FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1926

THÈSE

N°_____

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

FERNAND ROSSO

Né à Bône (Algérie), le 12 Août 1901

LA STATION CLIMATIQUE

ET

LES EAUX MINÉRALES

D'HAMMAM-R'HIRA

(Près d'Alger)

Président : M. P. CARNOT, *Professeur*

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

—

1926

LE DOYEN. . . . . M. ROGER.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNÉO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECENE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	TRIFFANEAU.
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène et médecine préventive	Léon BERNARD.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Clinique médicale	GILBERT. BEZANÇON. ACHARD. WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	DELBET. HARTMANN. LEJARS. GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Professeur sans chaire	ROUVIERE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
ABRAMI	Pathologie médicale
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
AUBERTIN	Pathologie médicale.
BASSET	Pathologie chirurgicale.
BAUDOUIN	Pathologie médicale.
BINET	Physiologie.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.
BRANCA	Histologie.
BRULÉ	Pathologie médicale.
CADENAT	Pathologie chirurgicale.
CHAMPY	Histologie.
CHIRAY	Pathologie médicale.
CLERC	Pathologie médicale.
DEBRÉ	Hygiène.
I. de JONG	Anatomie pathologique.
DUVOIR	Médecine légale.
ÉCALLE	Obstétrique.
FIESSINGER	Pathologie médicale.
FOIX	Pathologie médicale.
GARNIER	Pathologie expérimentale.
HARVIER	Pathologie médicale.
HEITZ-BOYER	Urologie.
HOVELACQUE	Anatomie.
JOYEUX	Parasitologie.
LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
LARDENNOIS	Pathologie chirurgicale.
LE LORIER	Obstétrique.
LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
LÉVY-SOLAL	Obstétrique.
LHERMITTE	Pathologie mentale.
LIAN	Pathologie médicale
MATHIEU	Pathologie chirurgicale.
METZGER	Obstétrique.
MOCQUOT	Pathologie chirurgicale.
MONDOR	Pathologie chirurgicale.
MOURE	Pathologie chirurgicale.
MULON	Histologie.
PHILIBERT	Bactériologie.
RIBIERRE	Pathologie médicale.
RICHET Fils	Physiologie.
TANON	Pathologie médicale
VAUDESCAL	Obstétrique.
VERNE	Histologie.
VILLARET	Pathologie médicale.
VELTER	Ophtalmologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	
GOUGEROT	Pathologie médicale.
GUÉNIOT	Obstétrique.
RETTERER	Histologie.

VI. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
AUVRAY. . . .	Clinique chirurgicale.	LÉRI.	Clinique médicale.
CHEVASSU. . .	Clinique chirurgicale.	LŒPER.	Clinique médicale.
LAIGNEL-LAVASTINE. .	Clinique médicale.	PROUST	Clinique chirurgicale.
LEREBOULLET. .	Clinique médicale infantile.	SCHWARTZ. . .	Clinique chirurgicale

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé. . . .	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidents du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT	Éducation physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à eurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

Faible témoignage de notre reconnaissance.

A MA FEMME ET A MA FILLE

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

A M. le Professeur Paul CARNOT

Professeur de thérapeutique a la Faculté de Médecine de Paris

Qui nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

A MES MAITRES

DES FACULTÉS D'ALGER ET DE PARIS

Introduction

L'Algérie, perle des Colonies Françaises, prend une importance et un développement de jour en jour plus considérable.

Nous nous en réjouissons, non seulement en notre qualité d'Algérien, toujours disposé à admirer sa terre natale, mais aussi parce que cette prospérité aide dans une large mesure la Métropole à supporter les dures années d'après-guerre, en lui fournissant un grand nombre de produits et de matières premières nécessaires à ses besoins.

Il n'y a qu'à contempler le mouvement d'un grand port d'Algérie pour se rendre compte des innombrables richesses déversées chaque jour sur la Métropole : les céréales, et en particulier le blé dont la production croît de jour en jour, ce qui permettra, d'ici quelques années, de se passer de l'apport étranger, le vin, l'huile, les fruits et légumes, les œufs, le bétail, les minerais, les phosphates, etc...

Mais ce ne sont pas les seules ressources de cette précieuse colonie. L'Algérie, terre du soleil et de la lumière offre aux malades un climat doux et tempéré dont la réputation n'est plus à faire et des ri-

chesses thermominérales peut-être uniques au monde.

Au point de vue climatique, on compte sur le littoral et dans le Sud Algérien de nombreuses stations hivernales qui n'ont rien à envier à celles de la Riviera Française et Italienne et qui sont fréquentées chaque année par de nombreux touristes et malades de la Métropole et de l'Etranger.

D'autre part, il suffit de parcourir un ouvrage traitant des eaux minérales algériennes pour être surpris du nombre, de l'importance, de la variété et de l'efficacité de nos sources.

Leur nombre est difficile à évaluer, car de nombreuses sources ne sont ni captées, ni même signalées dans les nomenclatures. Approximativement, en ne comptant que les plus importantes, on peut dire qu'il existe 22 stations dans le département d'Oran, 51 dans celui d'Alger, et 125 dans celui de Constantine.

L'importance de ces sources est considérable, quelques-unes ont un débit véritablement remarquable. Nous ne citerons comme exemple que la station d'Hammam-Meskoutine dont le débit est presque égal à celui de toutes les stations françaises réunies.

Le médecin et les malades y trouveront également toutes les gammes désirables de thermalité (sources froides, mésothermales, thermales et surtout hyperthermales : Hammam-R'Hira 18° à 70°, Hammam-Meskoutine 96°). de minéralisation (faible ou forte), de variété (eaux sulfureuses, sulfatées calciques, bi-

carbonatées, chlorurées sodiques, ferrugineuses, gazeuses, etc...).

Enfin, leur activité thérapeutique est indiscutable. Les quelques stations étudiées médicalement peuvent fournir des statistiques et des observations probantes.

Quant aux autres, très nombreuses, elles ont en leur faveur l'empirisme et la confiance que leur ont témoigné, durant des siècles, des générations d'Arabes. Les Romains eux-mêmes (nos maîtres dans l'art de capter et d'utiliser les sources thermales) ont construit en Algérie des thermes luxueux dont on retrouve les nombreux vestiges aujourd'hui. (Aquæ Calidæ, ancêtre d'Hammam-R'hira).

Malheureusement, la plupart de ces richesses thermo-minérales sont inutilisées et inexploitées. Un grand nombre de Sources ne sont pas captées et sont utilisées sur place par les indigènes. D'autres stations ont des installations plus que modestes, des hôtels rudimentaires, et sont fréquentées seulement par les Arabes. Enfin quelques rares stations ont un établissement thermal digne de ce nom et sont fréquentées par la clientèle française et même étrangère. Parmi celles-ci il faut citer particulièrement Hammam-R'hira et Hammam-Meskoutine.

Comme on le voit, il y a un gros effort à faire pour que l'on exploite rationnellement les stations les plus intéressantes, qu'on étudie soigneusement leurs indications et leurs contre-indications. Il y a des milliers d'européens qui ne peuvent venir en

France chaque année ; en aménageant pour eux de petits établissements et des hôtels modestes aux points les mieux indiqués, on ferait œuvre utile.

En dehors des deux stations citées plus haut, tout est à créer.

Aussi, c'est dans le but d'aider, dans la faible mesure de nos moyens, à l'étude et à l'exploitation de ces richesses naturelles, que nous avons décidé de consacrer notre thèse à une station thermo-minérale Algérienne.

Nous avons choisi Hammam-R'hira, qui actuellement doit être placée au premier rang tant par l'importance de ses installations, le nombre et la variété de ses sources, que par sa situation climatique privilégiée et les résultats thérapeutiques qui y sont obtenus.

Nous avons essayé de faire de cette station une étude à peu près complète.

Nous avons condensé les travaux et les articles déjà parus sur la question, en essayant de préciser certains points tels que l'origine, le mode d'emploi, l'action physiologique des eaux et la nature de leur action thérapeutique.

Nous avons insisté particulièrement sur la climatologie de la région et sur les principales indications et contre-indications thérapeutiques. Nous donnons enfin des statistiques et des observations pour appuyer nos conclusions.

Des déterminations importantes restent à effectuer sur les eaux d'Hammam-R'hira, qui aideraient

à comprendre la nature de leur action thérapeutique. Il serait intéressant, en effet, d'en connaître la radioactivité, l'ionisation, la tension superficielle, le point cryoscopique, etc...

Mais ces recherches ne pourront être entreprises que par un laboratoire spécialement outillé.

Nous avons été aidés dans une large mesure par les travaux de nos prédécesseurs et surtout par les documents, rapports, statistiques et observations de l'Hôpital Militaire d'Hammam-R'hira.

Nous remercions tout spécialement M. le Directeur du Service de Santé du 19e Corps d'Armée, qui a bien voulu nous autoriser à parcourir l'hôpital à notre gré et à compulser les archives qui s'y trouvent.

Nous remercions également M. le Directeur de l'Etablissement Thermal Civil (Grand Hôtel), qui nous a aidé dans nos recherches en nous permettant de visiter et d'étudier à loisir les installations hydrothérapiques.

Enfin, que M. le Professeur Carnot, qui nous a fait le très grand honneur de s'intéresser à notre thèse et d'en accepter la présidence, reçoive ici l'expression de notre reconnaissance.

PREMIÈRE PARTIE

La station d'Hammam-R'hira

CHAPITRE I

1° Voies d'accès

La station d'Hammam-R'hira est située près d'Alger, dans une région sauvage et pittoresque, à plus de 500 mètres d'altitude.

Elle est d'un accès très facile. On emprunte tout d'abord, pour y parvenir, le train d'Alger à Oran, jusqu'à la station de Bou Medfa, à 91 kilomètres d'Alger. De là, un service automobile amène directement le touriste à l'Etablissement thermal, distant de 12 kilomètres de la gare de Bou Medfa.

La durée totale du trajet est de moins de trois heures. Aussi, indépendamment des malades qui viennent y faire la cure, nombreux sont les touristes et les Algérois qui profitent de la proximité de la sta-

tion pour visiter la région ou y prendre quelques jours de repos.

Le trajet d'Alger à Hammam-R'hira est particulièrement attrayant. La voie ferrée longe d'abord le littoral jusqu'à Maison-Carrée, puis s'engage dans les riches plaines de la Mitidja, couvertes de vignes et de céréales. A partir de Blida, commence l'escalade de la région montagneuse, en suivant la vallée de l'Oued Djer. On traverse alors une région extrêmement pittoresque, couverte de forêts, de pâturages, de cultures arabes, sillonnée de vallées où coulent les oueds, tandis que dans le lointain se profilent des pics élevés.

De Boú Medfa à Hammam-R'hira, on emprunte une route en lacets qui grimpe de 300 mètres durant les 12 kilomètres du trajet. L'impression est alors grandiose, au fur et à mesure que l'on s'élève, la vue s'étend davantage, plonge dans la vallée de l'Oued-el-Hammam, découvre le massif imposant du Zaccar souvent couronné de quelques nuages. La végétation est luxuriante et variée. Les champs cultivés en blé ou en vigne alternent avec des régions sauvages couvertes de fourrés denses et parsemées d'oliviers. Puis, on atteint un plateau incliné vers le Sud-Est, on traverse le petit village d'Hammam-R'hira et on arrive un peu plus loin à l'établissement thermal, enfoui au milieu d'un parc magnifique et grandiose.

II° Historique

La station thermale actuelle s'élève sur l'emplacement de l'ancienne ville romaine d'*Aquæ Calidæ*. Il est fait mention de la station dans l'itinéraire d'Antonin, dressé en 44 avant Jésus-Christ et revu sous Théodose II en 435. Ptolémée, en 125 de l'ère chrétienne, parle également de ces eaux minérales. La station était très fréquentée par les malades et les amateurs de bains, et elle servait aussi de camp de repos pour les vétérans, qui, en même temps, en assuraient la sécurité.

A l'heure actuelle, on retrouve de nombreux vestiges de la splendeur passée d'Aquæ Calidæ. Dans les parcs et les terrains entourant l'établissement actuel, on a mis à découvert des temples, des thermes, de nombreuses maisons, des piscines qui sont utilisées par l'Hôpital Militaire. Les fouilles pratiquées jusqu'à présent ont été peu importantes et ont ramené de nombreuses poteries et des monnaies.

A en juger par ses dimensions, la ville d'Aquæ Calidæ était fort conséquente, puisqu'elle couvrait une aire de terrain de 1.000 mètres sur 600.

C'était la ville d'eaux et de plaisirs des riches citoyens de Julia Cœsarea (Cherchell) et de Tipaza. La ville fut détruite probablement vers le VI° siècle par les Vandales, car à partir du VII° siècle on perd sa trace dans l'Histoire, pour ne la retrouver qu'en 1580. Les géographes arabes en parlent vaguement. El-Bekri l'appelle une petite ville, Edrisi un bourg.

Mais, même au milieu de cette décadence, les eaux avaient conservé leur réputation. D'après M. de Grammont, Diégo de Haëdo, dans son Histoire des rois d'Alger, raconte qu'Hammam-R'hira était très fréquentée par les Arabes, même après la destruction des thermes et de la ville. D'après Shaw, ils se servaient de deux piscines romaines qui avaient survécu, l'une étant destinée aux Arabes, l'autre aux Juifs.

Puis, on perd de nouveau sa trace, quand les travaux entrepris en 1842 pour l'établissement de la route entre Blida et Miliana firent découvrir l'emplacement de l'ancienne Aquæ Calidæ, reconnaissable aux vestiges de ses piscines et à ses nombreuses ruines au milieu desquelles jaillissaient une dizaine de sources d'eau chaude d'une température de 45° pour les unes, de 70° pour les autres.

La découverte de ces eaux fut exploitée, d'abord par les médecins militaires qui obtinrent à titre d'essai l'envoi d'un certain nombre de malades à ces eaux thermales, et les résultats obtenus furent tels, qu'un hospice militaire d'abord rudimentaire fut bientôt établi.

Peu après, un hospice privé s'élevait à son tour, et était promptement remplacé par un véritable établissement balnéaire, le Grand Hôtel d'Hammam-R'hira.

En 1880, en effet, M. Arlès-Dufour obtint du gouvernement la concession des sources pour 99 ans, sous condition d'ouvrir un hôpital civil pour les Al-

gériens pauvres et de construire des bains spéciaux pour les Arabes et les Juifs.

C'est à ce moment que fut construit l'Hôtel Bellevue et que les eaux furent captées.

En 1882, M. Arlès-Dufour conçut le projet d'un grandiose établissement thermal et en commença la construction. Son œuvre fut achevée par le Crédit Foncier d'Algérie et de Tunisie, qui réalisa l'établissement tel qu'il s'élève aujourd'hui.

CHAPITRE II

Etude géologique et climatique de la station d'Hammam-R'hira

1° Géologie, minéralogie

Le plateau d'Hammam-R'hira et le groupe montagneux dont il fait partie jusqu'au Zaccar Chergui, a pour base principale une roche calcaire, appartenant au terrain tertiaire moyen et formée de dépôts successifs et ascensionnels laissés par les eaux. Il présente toutefois des assises argileuses, du grès, du silex que recouvrent des terrains marneux. Son élévation comme celle de tout le chaînon qui constitue le petit atlas se rapporte sans aucun doute au système nommé soulèvement lent.

Aux environs des Sources, ce sont surtout les marnes qui dominent. Dures et schisteuses au sommet de la montagne, elles forment en grande partie les escarpements des ravins profonds qui la sillonnent et descendent dans la vallée de l'Oued-el-Ham-

mam. A 2 kilomètres à l'Ouest, se trouve un gîte cuprifère. Les travaux de sondage qui ont été exécutés, permettent d'en recueillir sur place de beaux échantillons. On prétend qu'il n'existe nulle part de traces volcaniques, et cependant la réunion de tant d'éléments divers ne saurait être attribuée à l'action seule des eaux et l'aspect des marnes tertiaires auprès des eaux chaudes semble témoigner d'une « action ignée énergique ». (V. Bezançon et M. Morin).

2° Situation géographique et topographique

Hammam-R'hira est situé à 20 kilomètres à peine de la Méditerranée et se trouve placé presque sur le Méridien de Paris. La station occupe le versant sud d'un plateau de plus de 500 m. d'altitude appartenant au massif montagneux des Zaccars. Le Zaccar Chergui domine la station à l'ouest à 1.572 m. d'altitude.

Ce massif réunit, en somme, la ligne de hauteurs immédiatement parallèle au rivage, formée d'Est en Ouest, par le Sahel, le Massif de Cherchell et le Dahara, à cette autre ligne de montagnes, parallèle mais située plus en arrière que constitue l'Atlas.

Il sépare la plaine de la Mitidja à l'est de la plaine du Cheliff à l'ouest.

Ce site est l'un des plus beaux de l'Algérie. Du sommet du Djebel Hammam-R'hira, la vue embrasse tout le panorama. Le plateau s'incline en pente rapide vers le sud-est pour venir se perdre dans la val-

lée de l'Oued-el-Hammam, enfoui sous la végétation et dont on suit les méandres vers l'est jusqu'au village de Bou-Medfa. En face sur une colline, on aperçoit le petit village de Vesoul Bénian.

A l'ouest, sur les collines environnantes, on découvre une forêt magnifique où l'on voit s'élever, au milieu des buissons de lentisques, le chêne vert, le caroubier, le myrte et surtout le pin résineux ; enfin dans le lointain vers le sud-ouest, le Zaccar Chergui profile dans l'azur du ciel, sa masse imposante et domine, comme un géant, toutes les montagnes environnantes.

Si, maintenant, on se tourne vers le nord, la scène change et le spectacle n'est pas moins grandiose. On aperçoit, dans le lointain, les flots de la Méditerranée, tantôt distincts, tantôt confondus avec le ciel, quand le temps est brumeux. Sur ce fond la ligne horizontale du Sahel relevée en un seul point par le colossal tombeau de la Chrétienne et plus près, une partie de la plaine de la Mitidja.

3° Climatologie

Le climat d'Hammam-R'hira mérite une description spéciale, car on est unanime aujourd'hui à reconnaître qu'en dehors de l'action de ses eaux thermales, Hammam-R'hira constitue une station hivernale de tout premier ordre. Et c'est là que nous voyons apparaître également un des principaux avantages de cette station sur les sta-

tions similaires de France, la cure thermale pouvant s'y poursuivre en toute saison et cela dans des conditions climatiques particulièrement favorables.

a) *Température :*

Hammam-R'hira jouit d'une température hivernale élevée et elle est, sous ce rapport, supérieure aux stations de la Riviera Française et Italienne.

Voici quelques chiffres fournis par V. Bezançon au cours de 2 années d'observations :

Températures moyennes :

18°2 en avril ;
24° en mai ;
27°5 en juin ;
19°3 en octobre.
24°3 en septemhre ;

Enfin, pendant les mois d'hiver la température moyenne est de 12°. D'ailleurs, il faut remarquer que le thermomètre n'atteint jamais 0° et que la neige et la glace y sont à peu près inconnues.

L'influence de la proximité de la mer sur la température est manifeste, il n'y a pas de variation ou de chute brusque de la température. On ne constate pas d'écart excessif entre le soleil et l'ombre, et les nuits ne sont jamais très fraîchés.

L'hiver est donc remarquablement doux et tempéré, et il suffit de contempler la luxuriante végétation du parc pour s'en convaincre.

D'ailleurs, toujours à cause de l'influence maritime, les étés ne sont jamais très chauds, et de nom-

breux algériens viennent faire une saison estivale à Hammam-R'hira.

b) *Pression barométrique.*

Les hauteurs barométriques, ne subissent pas de très grandes variations, même pendant les orages.

Elles ont oscillé entre 723 et 711 mm. (à 520 mètres au-dessus du niveau de la mer).

La moyenne est en général de 719 mm.

c) *Pluies.*

Le nombre de jours de pluies est peu élevé et cependant la quantité de pluie tombée dans l'année est assez forte, ce qui tient à la fréquence des orages, surtout au printemps. Ils rafraîchissent l'atmosphère et l'air devient plus pur.

d) *Humidité.*

Un des gros avantages du climat d'Hammam-R'hira consiste dans la sécheresse de l'air, du fait de l'altitude et de l'absence de toute nappe d'eau dans le voisinage immédiat. A Alger et sur tout le littoral, au contraire, l'atmosphère est saturée de vapeur d'eau, ce qui rend sensible les moindres changements de température et influe défavorablement sur les affections rhumatismales.

e) *Régime des vents.*

Les vents les plus fréquents sont en hiver les vents d'Ouest et du Nord, en été les vents de l'Est. Mais

l'établissement thermal, qui se trouve accroché au flanc d'un plateau, est bien abrité à l'Ouest par les forêts de pins et le Zaccar Chergui, au nord par le sommet du Djebel Hammam-R'hira.

Le vent du Sud, ou Sirocco est relativement peu fréquent (35 jours par an) et il est arrêté en partie par la chaîne du Goutas.

Seul le vent d'Est a le chemin libre, mais c'est un vent qui souffle en été et il contribue alors à rafraîchir la température.

f) *Pureté et salubrité de l'atmosphère.*

Enfin il faut insister sur la pureté et la salubrité de l'atmosphère.

L'air y est pur, il ne contient ni poussières, ni germes, grâce à l'altitude. La forêt de pins, toute proche, charge l'atmosphère d'ozone et d'effluves résineuses. Le vent de la mer apporte les éléments de l'atmosphère marine : iode, brome, chlorure de sodium, ozone. D'autre part, le pays est très sain et n'offre aucune des causes d'insalubrité notoire que l'on rencontre en Algérie. Partout le sol est sec et résistant, l'eau des pluies s'écoule au fond des ravins, par des pentes rapides, dans le lit de la rivière. Il n'y a ni marécages, ni eaux stagnantes, par conséquent pas de paludisme.

CHAPITRE III

Les établissements d'Hammam-R'hira

Hammam-R'hira est la seule station algérienne qui possède des installations modernes et complètes et elle peut soutenir la comparaison à ce point de vue avec les meilleures stations thermales de France et de l'Etranger.

Il existe à Hammam-R'hira un hôpital militaire, deux établissements civils et un établissement indigène sur lesquels nous allons donner quelques détails :

1° Hopital militaire

C'est le premier en date. Nous avons vu, dans l'Historique que, dès 1842, les médecins militaires découvrirent et utilisèrent l'ancienne station romaine d'Aquæ Calidæ. Ils demandèrent à l'autorité supérieure l'envoi, à titre d'essai, d'un certain nombre de malades à ces eaux thermales. Dans la même année, 35 malades furent envoyés

aux eaux ; 30 militaires, 4 colons et 1 indigène, et les résultats thérapeutiques dépassèrent tout ce que l'on avait espéré. Il y eut 19 cas de guérison complète, 10 améliorations, 5 cas d'effet nul, et un cas incertain. Le médecin qui fut le premier chargé de ces eaux s'exprime ainsi : « Je crois qu'on était loin de s'attendre à un résultat aussi satisfaisant, surtout en réfléchissant au peu de moyens en notre pouvoir ».

Il faut dire qu'à cette époque, il n'existait aucun abri pour les malades ; on devait utiliser les anciennes piscines romaines, celles qui existent encore de nos jours, mais qui ont été restaurées et aménagées plus confortablement. Les malades, ainsi que le personnel médical et administratif, étaient sous les tentes, campés ou installés sous des gourbis.

En présence des résultats aussi décisifs, la création d'un hôpital militaire fut décidée et l'on se mit à l'œuvre immédiatement. Depuis cette époque, l'hôpital militaire a toujours fonctionné. En 1907, la construction de nouveaux bâtiments a singulièrement agrandi l'établissement qui est actuellement doté de tout le confort désirable et des moyens de traitement les plus modernes.

Description de l'hôpital militaire actuel. — Il est situé dans le parc, en contre-bas du plateau à peu de distance du Grand Hôtel et de l'Hôtel Bellevue. L'hôpital est ouvert pendant 3 saisons :

1° Du 15 avril au 15 mai ;
2° Du 20 mai au 20 juin ;
3° Du 1er au 30 septembre.

Dans les anciens bâtiments se trouvent les piscines à eau courante au nombre de 3 et dont 2 ne sont autres que les anciennes piscines romaines restaurées.

Les nouveaux bâtiments renferment une installation hydrothérapique complète et scientifique : douches en jet, en pluie ; douches sous-marines, douches de Vichy, piscines individuelles, baignoires, salles de massage, de repos, de sudation, salles de mécanothérapie, d'électrothérapie.

L'hôpital militaire thermal est alimenté par six sources chaudes débitant ensemble 380 mètres cubes par jour.

2° Etablissement indigène

Il est situé dans le parc, à sa limite inférieure en contre-bas des établissements civils.

Il se compose d'une cour carrée ; trois côtés de cette cour sont constitués par des bâtiments servant d'hôtel ; le côté sud est occupé par un grand bâtiment à coupoles contenant quatre piscines. Deux sont tièdes et deux sont chaudes. D'ailleurs la température varie suivant la quantité d'eau que l'arabe, gardien des bains, y laisse arriver. Les deux premières varient de 30° à 41° ; la troisième monte à 43° ou 45° et la dernière atteint 47° à 50°.

Ces températures n'effrayent pas les indigènes qui arrivent à supporter pendant plusieurs minutes l'immersion totale du corps dans une eau à 48°, mais beaucoup se contentent d'y plonger le membre malade en s'aspergeant le corps avec l'eau minérale.

Les bains arabes attirent une quantité considérable d'indigènes, que l'on peut évaluer à 20.000 par an. Les deux tiers sont des femmes qui prennent souvent 3 à 4 bains par jour, et font de la piscine un lieu de réunion.

Il ne faut pas oublier que pour l'Arabe l'eau chaude est un don d'Allah, un remède divin pour toutes les souffrances de l'humanité ; celle d'Hammam-R'hira, en particulier, est placée sous l'invocation d'un grand saint musulman Sidi Sliman et elle jouit de la propriété de purifier les corps, de guérir les maladies, et de rendre fécondes les femmes frappées de stérilité.

Les jours les plus favorables à l'invocation du saint, sont le lundi et le mardi, aussi voit-on, ces jours-là, les Arabes venir en grand nombre et comme en pèlerinage, les uns à pied, les autres sur des mulets ou des bourriquots. C'est une fête pour tous, mais les femmes sont particulièrement heureuses de ces voyages ; elles sont toutes joyeuses au bain ; on les entend rire, se communiquer leurs impressions, et pousser des you-you de plaisir en l'honneur du saint.

On allume des bougies de toutes couleurs et de toutes dimensions, suivant la bourse de chacun, on

fait brûler des parfums, et l'on repart confiant dans la puissance du saint.

3° Etablissements civils

a) *Hôtel Bellevue.*

L'Hôtel Bellevue, le premier en date, a été construit en 1877. Il servait autrefois pendant l'été, alors que le Grand Hôtel était fermé.

Actuellement, le Grand Hôtel reste ouvert toute l'année, aussi l'Hôtel Bellevue est à peu près inutilisé.

Construit complètement en style arabe, il comprend une vaste cour carrée plantée d'orangers, entourée de trois côtés par les bâtiments de l'Hôtel. La face sud est fermée par une galerie vitrée formant promenoir. De cette galerie on domine toute la vallée et le regard plonge également dans la cour des bains maures, situés à 10 mètres au-dessous. L'établissement thermal est situé au rez-de-chaussée de l'aile nord et se compose de deux piscines. A côté sont les salles de douche, de massage, de bains. Les eaux qui alimentent l'établissement sont les mêmes que celles du Grand Hôtel, et les pratiques hydrothérapiques semblables.

b) *Grand Hôtel des Bains.*

Le Grand Hôtel des Bains, construit en 1882, par M. Arlès-Dufour, est accroché sur la pente du plateau d'Hammam-R'hira et placé au milieu d'un parc magnifique.

Il est situé plus haut que les autres établissements

thermaux, à 150 mètres environ au-dessus de l'hôtel Bellevue et il jouit, de ce fait, d'une meilleure exposition.

Il comprend un énorme bâtiment de 90 mètres de long dont la façade regarde exactement vers le Sud et qui est prolongé de chaque côté par deux ailes.

Le bâtiment comprend un rez-de-chaussée et deux étages, les thermes étant situés dans les sous-sols. Le long de la façade nord se trouve une longue véranda vitrée qui permet aux malades et aux touristes de jouir de la vue du parc tout en étant à l'abri des vents ou de la pluie.

L'hôtel présente toutes les commodités désirables nécessaires à la clientèle étrangère, surtout anglaise, qui est nombreuse à Hammam-R'hira, pendant l'hiver.

Les chambres sont confortables, les fenêtres s'ouvrent dans le parc, et la vue s'étend sur la verdure et les montagnes environnantes.

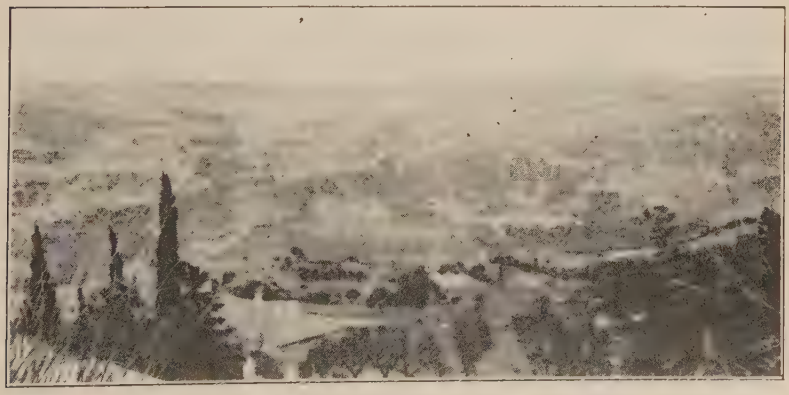
Les thermes. — Les thermes sont situés dans les sous-sols. On y accède par un escalier donnant dans le vestibule de l'hôtel. Un ascenseur permet d'ailleurs aux malades impotents d'être transportés directement des thermes jusqu'à leurs chambres.

Les thermes sont de dimensions très vastes, à tel point que toutes les salles ne sont pas encore entièrement utilisées, ce qui permettra d'y faire facilement, dans l'avenir, les nouveaux aménagements ou les perfectionnements qui seront jugés désirables.

Directement sous le grand salon, se trouvent les deux grandes piscines à eau courante. Chaque pisci-

La Forêt de Pins et le Zaccar-Chergui

Etablissement Thermal et le Parc (Façade sud)



La Vallée de l'Oued-El-Hammam.

ne mesure 10 mètres de long sur 5 mètres de large. Leur profondeur est de 1 m. 10. Des escaliers et un banc de pierre permettent au malade de se reposer dans l'eau.

La température est de 39 à 40° environ et plusieurs sources chaudes les alimentent.

L'une de ces piscines est réservée aux hommes et l'autre aux femmes.

A droite des piscines se trouvent des salles de repos, de sudation, de massage.

Toutes ces pièces sont chauffées par l'eau thermale qui circule dans de gros tuyaux, placés le long des murs.

A gauche, on trouve les services hydrothérapiques avec tous les perfectionnements désirables : douches chaudes ou froides, en jet, en pluie, en cercle, douches d'Aix, de Vichy, douches ascendantes, douches vaginales, périnéales. Il existe plusieurs piscines individuelles avec douche sous-marine et de nombreuses cabines de bains avec baignoires et lit de repos.

Les thermes sont alimentés par 9 sources chaudes dont les températures varient entre 39° et 67°. Le débit journalier est de plus de 450 mètres cubes d'eau.

L'eau potable est fournie soit par les sources ferrugineuses froides, soit par l'eau thermale préalablement recueillie dans un réservoir et refroidie.

c) *Distractions.*

Les distractions offertes à Hammam-R'hira sont saines et ne nuisent pas à l'efficacité de la cure.

comme cela se voit dans un grand nombre de stations thermales à la mode.

Les environs extrêmement pittoresques présentent une foule de buts de promenades et d'excursions. Citons pour mémoire :

Le Samsam, les Zaccars (1.600 m.), Tagrara, la Pointe Percée, le Nador, sommets de montagnes d'où l'on découvre d'immenses panoramas.

Les Marabouts de Ton Affria, de Sidi oua Lalla Allia, de Sidi Abdallah, de Sidi Lakdar, lieux de pèlerinage vénérés, entourés de cimetières arabes. On peut facilement, dans la journée, faire les excursions suivantes : le Ravin des voleurs, Margueritte et Milianah, Blida, les gorges de la Chiffa et le Ruisseau des Singes, Marengo, le camp des Guêtres, le barrage de Meurad.

Hammam-R'hira peut être pris comme point de départ pour visiter Cherchell, Tipaza, le Tombeau de la Chrétienne, Teniet-el-Haad, etc...

Les chasseurs pourront, d'autre part, se livrer à leur distraction favorite, d'autant plus que le gibier est extrêmement abondant et varié.

Dans les vallées et les fourrés on trouve le lièvre, la perdrix, la caille, la grive.

Dans les forêts on peut chasser le sanglier, le renard, le chat sauvage, le chacal, etc... Enfin, à l'hôtel même et dans le parc les touristes et les malades trouveront à passer le temps d'une manière agréable dans les salles de lecture, les salles de jeux, au billard ou au tennis.

DEUXIÈME PARTIE

Les eaux d'Hammam-R'hira

CHAPITRE I

Origine des eaux minérales d'Hammam-R'hira

1° Légendes arabes

(D'après Hanriot. Les eaux minérales algériennes 1911).

Les Arabes considèrent les pratiques thermales comme étant d'ordre religieux au moins autant que d'ordre médical. Ils associent les sacrifices aux bains, brûlent des cierges en l'honneur du marabout vénéré sous la protection duquel est placée la source.

A côté de la plupart d'entre elles, se trouve l'arbre sacré, un figuier dans le Nord, un bétoun dans le

Sud, auquel on suspend les talismans qui ont été donnés, dans ce but, par les Taleb ; à leur défaut, on y accroche quelques lambeaux d'étoffe qui donnent à cet arbre un aspect bariolé bien singulier. C'est que, pour les Arabes, les eaux minérales ont une origine sainte que rappelle la légende suivante :

Le roi Salomon, ayant l'intention d'effectuer de grands voyages, avait envoyé à l'avance des génies pour préparer des bains où lui et sa suite puissent se reposer des fatigues de la route.

Dans sa sagesse, il avait choisi ces génies, sourds et muets, afin qu'ils ne puissent voir ou entendre, ni surtout redire ce qui se passait dans ces bains merveilleux. Le roi Salomon étant mort, personne n'a pu leur apprendre la mort de leur maître, et les génies continuent toujours à chauffer les bains, comme Salomon le leur avait prescrit ; c'est pour cette raison que nous voyons un grand nombre de sources thermales porter le nom de Salomon (en arabe Sidi Slimane). Presque chaque source a sa légende particulière. Souvent la source est censée être apparue là où est enterré un marabout réputé dont elle porte le nom, où bien là où il a effectué quelque miracle.

2° Les sources d'Hammam-R'hira, leur nombre, leur origine

On a comparé à une pomme d'arrosoir l'endroit de la montagne d'où émergent les sources minérales d'Hammam-R'hira et cette comparaison originale ne manque pas d'exactitude.

Sur une surface de 2 kilomètres de long sur 500 mètres de large environ, émergent plus de 20 sources classées sur le plan du génie militaire, sans compter celles, assez nombreuses, que leur peu d'importance relative a fait négliger.

A quels groupes appartiensent ces eaux ? On doit les regarder comme étant de 2 espèces.

Des eaux chaudes sulfatées calciques (accessoirement chlorurées et bicarbonatées).

Des eaux froides gazeuses sulfatées calciques et ferrugineuses.

Nous étudierons, plus loin en détail, leurs propriétés physico-chimiques.

Quelle est l'origine de ces eaux?

La plupart des médecins et des géologues qui se sont occupés d'Hammam-R'hira ont étudié et discuté cette origine.

D'après M. Ville : « Il est probable que dans leurs cours souterrains, elles sont en relation avec le massif secondaire du Zaccar ».

M. Vatonne, ingénieur des mines, s'exprime ainsi : « Les sources sont de composition et d'origine comme de propriétés semblables, à l'exception toutefois, de la source n° 5, qui diffère par sa composition, par sa température et par les terrains dont elle sort de toutes les sources de Hammam-R'hira ».

Le Dr Bezançon est d'avis qu'elles proviennent toutes d'une même nappe d'eau, même la source n° 5. Les sels de fer que quelques-unes renferment, et celle-ci est du nombre, semblent y être surajou-

tés, pour ainsi dire, et quand elles s'en dépouillent en tout ou en partie, elles reviennent à peu de chose près semblables à celles qui en sont originairement privées.

Voici, à notre avis, comment on peut comprendre la question en s'appuyant sur les travaux de M. Hanriot, sur l'origine des eaux minérales algériennes.

Les eaux d'Hammam-R'hira, nous l'avons vu, comprennent des eaux thermales sulfatées calciques et des eaux sulfatées froides.

a) Les eaux sulfatées froides sont des eaux d'origine superficielle dont la minéralisation est en rapport avec les importantes carrières de gypse du Zaccar Chergui.

Le sulfate de calcium ne serait pas venu tel que à l'état de gypse ou d'anhydride, mais à l'état d'eaux ou de boues gypsifiantes, c'est-à-dire d'eaux soit acides, soit salines, qui, réagissant sur des calcaires, les ont transformé en sulfate de chaux.

Ces dépôts apparaissent en effet (contrairement aux dépôts de gypse sédimentaire) sous forme de dykes, de lentilles, dans lesquels le gypse forme une masse blanche compacte, assez homogène, constituée non pas généralement par du gypse pur, mais par son mélange intime avec du calcaire et chargé dans beaucoup d'endroits de substances diverses, notamment des minéraux cristallisés : quartz, pyrite, tourmaline, etc... Le gypse est souvent traversé par des filons ou des dykes de roche verte ophitique.

b) Les eaux sulfatées chaudes viennent, au contraire, de la profondeur, et remontent à la surface à la faveur des failles. Leur minéralisation se fait superficiellement au contact du gypse du Zaccar Chergui ; ce qui explique que les eaux froides et les eaux chaudes d'Hammam-R'hira ont des compositions analogues.

Les unes sont des eaux chaudes profondes, les autres des eaux froides superficielles, qui ont toutes traversé une même couche minéralisatrice.

CHAPITRE II

Propriétés physico-chimiques des eaux d'Hammam-R'Hira

1° Les sources chaudes

A. Analyse.

Voici l'analyse des sources chaudes données par le Service des Mines (opérateur, M. de Marigny) :

Emergent dans un Travertin qu'elles ont déposé sur l'helvétien ou directement dans l'helvétien :

1° Sources A, A', A".

Température : 41° à 45°. Débit à la seconde : 2l716.

Source A.

Acide carbonique libre	0.1454	Alimentent l'établissement militaire
» soude	0.2041	
» chaux	0.6675	
» magnésie	0.0733	
Peroxyde de fer	0.0080	
Acide chlorhydrique	0.3559	
» sulfurique	0.8166	
» carbonique (neutre)	0.0834	
» silicique	0.0040	
	2.2128	

2° Sources 8, 8 bis et 9.

Température : 43° à 50°. Débit à la seconde : 1l430.

Composition semblable aux précédentes.

Alimentent l'établissement militaire.

3° Sources 1 et 1 bis.

Température : 45°. Débit à la seconde : 2l170.

Source 1.

Acide carboniq. libre	*Indéterminé*	Attribuées à l'établissement civil
» soude	0.2045	
» chaux	0.6787	
» magnésie	0.0706	
Péroxpde de fer	traces	
Acide chlorhydrique	0.3204	
» sulfurique	0.8908	
» carbonique (neutre)	0.0889	
» silicique	0.0040	
	2.2579	

4° Sources 5 et 5 bis.

Température : 67°5. Débit à la seconde : 0l710.

Source 5.

Acide carboniq. libre	*Indéterminé*	Attribuées à l'établissement civil
» soude	0.3824	
» chaux	0.6306	
» magnésie	0.0762	
Péroxyde de fer	0.004	
Acide chlorhydrique	0.3496	
» sulfurique	0.8826	
» carbonique (neutre)	0.1483	
» silicique	0.004	
	2.4777	

5° Sources 2, 7, 7 bis, 10, 19.

Température : 39° à 47°. Débit à la seconde : 4 litres.

Composition semblable aux précédentes.

Attribuées à l'établissement civil.

6° Source de Hammam-Tolba ou de Vichy.

Température 41°. Débit à la seconde 1 litre.

Composition semblable aux précédentes.

Employée comme eau de boisson.

7° Autres sources 18° à 36°. Débit à la seconde 0l21.

Composition semblable aux précédentes.

Inutilisées.

B. Propriétés physiques.

Les eaux thermales, à leur sortie du griffon, sont incolores et très limpides, inodores, de saveur légèrement fade et terreuse, alcalines.

Sous une certaine épaisseur dans les piscines, elles prennent une teinte bleue très douce et agréable à la vue. Elles ne dissolvent pas le savon et cuisent mal les légumes.

Par le repos, elles ne dégagent aucune mauvaise odeur. En se refroidissant, elles ne se troublent pas, mais elles laissent déposer sur le sol des piscines une partie de leurs sels, sous forme d'une fine poussière blanche.

C. Température.

Nous avons vu plus haut la température moyenne de chacune des sources. Nous allons étudier les va-

riations que l'on peut constater dans ces températures.

Il semble, tout d'abord, que la thermalité des sources a légèrement diminué au cours des ans, si l'on tient pour absolument exacts les chiffres donnés autrefois. En effet, dans les travaux de Bezançon (1866), Renard (1880), on trouve mentionnées, pour les sources des piscines militaires, des températures de 45° à 46°. Actuellement, les évaluations pour les mêmes sources sont toujours inférieures à 43°.

La thermalité varie également d'une façon sensible avec les saisons. C'est un fait qui a été observé depuis fort longtemps, et signalé, pour la première fois par Bezançon, en 1866.

La température de l'eau atteint son maximum à la fin de l'été et son minimum à la fin de la saison froide. Voici quelques chiffres indiquant ces variations (Dr Armeilla).

SOURCES	TEMPÉRATURE MAXIMUM	TEMPÉRATURE MINIMUM
N° 1	42° 2	41° 8
N° 2	42° 9	42° 5
N° 3	42° 3	41° 8
N° 8 — 8 bis	42° 5	39°
N° 9	53°	52°

Le refroidissement de l'eau en hiver et au printemps semble causé à la fois par son passage à travers les couches superficielles du sol moins échauffées en hiver et par son mélange avec les eaux pluviales avant sa sortie du griffon.

D. Débit.

Le débit des sources subit des variations qui sont fonction de la fréquence et de l'abondance des pluies. Aussi est-il moindre à la fin de l'été qu'au printemps.

En voici un exemple, au cours d'une année à l'hôpital militaire (Dr Armeilla) :

SOURCES	DÉBIT PAR JOUR		L'été a été particulièrement sec
	Fin Avril	Fin Septembre	
N° 1	28 mc 800	15 mc 120	
N° 2	140 mc 400	115 mc 820	
N° 3	57 mc 600	51 mc 120	
N° 8 — 8 bis	86 mc 400	85 mc 400	
N° 9	57 mc 600	57 mc 600	
TOTAUX...	399 mc 600	326 mc 060	

E. Propriétés chimiques.

Ainsi que nous l'avons vu d'après l'analyse, les eaux d'Hammam-R'hira peuvent être considérées comme des eaux hyperthermales sulfatées calciques faibles, légèrement chlorurées et bicarbonatées.

Nous allons préciser cependant quelques points particuliers :

Question du soufre et de l'acide sulfhydrique. — Pendant longtemps, les eaux d'Hammam-R'hira furent considérées comme étant chargées de soufre et d'acide sulfhydrique.

Ces erreurs persistèrent jusqu'en 1880 (elles persistent encore dans la Notice du Service de Santé sur Hammam-R'hira) époque à laquelle R. Renard, dans une étude sérieuse de la question, contribua à ruiner définitivement la légende des eaux sulfureuses d'Hammam-R'hira.

En effet, la chimie nous apprend que les matières organiques de toute nature réduisent les sulfates en sulfures, qui eux-mêmes ne tardent pas à dégager de l'acide sulfhydrique en vertu des réactions suivantes :

$$S\,O^3\,Ca\,O + C^2 = 2\,C\,O^2 + SCa$$
$$S\,Ca + C\,O^2\,H^2\,O = C\,O^3\,Ca + H^2\,S$$

Or, à l'époque où les premières analyses avaient été faites, par suite de l'insuffisance du captage et de l'écoulement des eaux, de nombreux détritus de matières organiques promptement décomposés contribuaient à la production de la réaction chimique que nous venons d'exposer.

Mais les produits sulfurés disparurent immédiatement dès que les eaux furent convenablement captées.

Question de la barégine et des sulfuraires. — Cette question a été également étudiée par R. Renard et d'autres médecins militaires qui ont démon-

tré qu'il n'existait ni barégine, ni sulfuraires dans les eaux d'Hammam-R'hira. L'eau d'Hammam-R'hira est toujours d'une limpidité et d'une transparence parfaite : l'eau des piscines n'est pas onctueuse au toucher, elle ne contient pas trace de matière glaireuse ou filante. Elle n'a aucun goût sucré, elle ne contient jamais ni filaments blancs, grisâtres ou noirs, ni flocons. Passée au filtre, elle n'a jamais laissé aucune matière gélatineuse ou filante, plusieurs litres n'ont donné absolument aucune trace d'un résidu quelconque sur le filtre. On ne trouve donc rien qui ressemble à la barégine.

On ne trouve pas davantage de sulfuraires ainsi qu'il résulte d'examens microscopiques nombreux.

Les seules substances organiques contenues dans ces eaux sont des algues microscopiques chlorophyllées appartenant au groupe des confervées et composées de filaments simples ou rameaux articulés et d'utricules riches en pigment chlorophyllien. C'est à leurs amas englobant des sels calcaires, en particulier du sulfate de chaux, que l'on doit le dépôt verdâtre très adhérent qui tapisse les parois et le fond des piscines.

Sédiments. — Les eaux forment dans les piscines au point d'affleurement un dépôt calcaire, un sédiment extrêmement dur, qui se confond avec la pierre, et qui est même plus dur que la pierre des piscines. Il se produit également à la partie supérieure des eaux, là où elles sont en contact avec l'air :

il donne à cet endroit un relief bombé, lisse et uniforme de 4 à 5 cm. de largeur, tout autour des piscines. C'est ce sédiment calcaire que plusieurs médecins avaient pris pour de la barégine solidifiée ! Les sels calcaires se déposent en outre, en très grande abondance sur toutes les dalles des parois et du fond des piscines ; mais là il est sous forme pulvérulente, a peu d'adhérence, pas de cohésion et un simple frottement suffit pour en enlever une quantité très notable.

2° Les sources froides

Les sources froides gazeuses sulfatées calciques jaillissent à 1.500 m. environ de l'établissement thermal à l'entrée du petit village d'Hammam-R'hira. Elles sont au nombre de deux et désignées sous les noms respectifs, l'une de Source de l'Etat ou Source du Pavillon, l'autre de Source Allan ou Source Marcel.

A. Source de l'Etat dite « du Pavillon ».

Cette source qui porte le n° 4 de la nomenclature fut découverte, en 1846, par le médecin-major Panier et appartient à l'Etat. Elle a été captée par les soins du Service du Génie au centre d'un terrain de 100 mètres de côté environ. L'eau est reçue d'abord dans un château d'eau, puis amenée par un tuyau de 12 mètres, au centre d'un kiosque octogonal, dans une vasque où elle jaillissait autrefois, pour per-

mettre aux consommateurs de la boire sur place. Actuellement l'accès de l'édicule est interdit et l'eau est dirigée au dehors à une borne-fontaine où le public peut la recueillir librement.

Caractères chimiques. — Voici l'analyse de la source ferrugineuse de l'Etat, donnée par le Service des Mines (M. de Marigny).

A 1.500 m. est de l'établissement thermal, jaillit dans l'helvétien.

Température moyenne, 20°5. Débit à la seconde, 0l05.

Potasse	0.0510
Soude	0.1714
Chaux	0.6585
Magnésie	0.9953
Peroxyde de fer	0.006
Acide chlorhydrique	0.1932
» sulfurique	0.5877
» carbonique (neutre)	0.3253
» silicique	0.002
	2.0904

Caractères physiques. — L'eau est incolore, inodore, limpide. Prise à la source ou peu de temps après avoir été reçue dans des bouteilles bien bouchées, elle est gazeuse, acidulée; agréable à boire avec un arrière-goût légèrement styptique.

Exposée à l'air, dans des flacons non bouchés, elle perd une partie de son acide carbonique et le fer se précipite en flocons insolubles de Sesquioxyde qui

forment un dépôt jaune-rougeâtre snr les parois des récipients. Elle ne prend pas de goût sulfureux et ne dégage pas non plus d'hydrogène sulfuré. Mêlée au vin rouge ou blanc qu'elle ne trouble pas, elle constitue une boisson agréable, excitant l'appétit; aussi cette eau est très recherchée par les habitants du village ainsi que par les malades et les touristes. Elle cuit mal les légumes et dissout peu le savon, ce qui résulte de sa composition calcaire.

Température. — On a écrit que la température de cette source était constante et se maintenait à 19°.

En réalité, elle varie avec les saisons, la moyenne étant de 12° en hiver et 20° en été (voir le tableau un peu plus bas).

Débit. — Le débit de la source est très nettement influencé, par les saisons et les pluies.

Pour s'en rendre compte il suffit de consulter les observations suivantes prises au cours de l'année 1911 :

DATES	DÉBIT PAR MINUTE	TEMPÉRATURE	OBSERVATIONS (Dr Armeilla)
1er Février	3 litres	12°	
8 Mars	3 litres 65	18°	
11 Mars	24 litres	14°	Après 3 jours de pluies diluviennes
14 Mars	6 litres	19°	Après 3 jours de sécheresse
27 Juin	3 litres 5	19° 5	
12 Juillet	7 litres 5	19°	Tremblement de terre le 11
25 Août	4 litres 8	21°	Après un été très chaud et très sec
11 Septembre	3 litres 3	21°	

Comme on le voit, l'augmentation de rendement provoqué par les pluies a été brutale et considérable ; mais aussi tout à fait passagère ; avec le beau temps, le débit est retombé rapidement à son taux habituel qui est de 3 à 4 litres à la minute.

Analyse bactériologique (Dr Armeilla). — Un échantillon prélevé le 16 février 1911 a fourni les résultats suivant à l'analyse bactériologique pratiquée au laboratoire de l'hôpital du Dey, à Alger :

Nombre de microbes dans un centimètre cube d'eau :

Aérobies 650 : Bacillus subtilis, fluorescens, non liquéfactus.

Anaérobies : 0.

Moisissures 350 : Aspergillus glaucus.

Conclusion : Eau de bonne qualité.

B. Source Marcel.

En 1890, un propriétaire des environs, M. Allan, en construisant un bâtiment, mit à jour, d'un coup de mine, une source gazeuse analogue à la source de l'Etat. Elle est située à 100 mètres de la précédente. Cette source a été captée sur place dans l'excavation rocheuse irrégulière où elle a été découverte, et qui mesure environ deux à trois mètres de diamètre. L'eau vient du fond de cette excavation, elle ne jaillit pas au dehors, et l'on est obligé de la puiser. Du fond du bassin s'élèvent sans cesse de grosses bulles de gaz acide carbonique qui viennent crever à la surface.

Nous serons brefs sur cette source, qui est assez peu utilisée aujourd'hui et qui, d'ailleurs, présente les mêmes caractéristiques physico-chimiques que la source ferrugineuse de l'Etat.

Caractères chimiques. — Voici l'analyse de M. Pouyanne, ingénieur au Service des Mines :

Acide carbonique libre	1.236
Bicarbonate de fer	0.025
» de soude	0.835
» de magnésie	0.190
Sulfate de magnésie	0.080
» de chaux	1.466
Chlorure de calcium	0.519
Alumine	0.073
Silice	0.021
Pertes	0.000
	3.345

Caractères physiques. — Prise à la source, elle est d'une limpidité parfaite, incolore et inodore. Elle présente une saveur acidulée due au gaz carbonique et un léger goût styptique dû au fer. Dans l'ensemble, elle est agréable à boire et se mêle sans le troubler au vin blanc ou rouge.

Par le repos, elle perd une partie de son gaz carbonique et laisse déposer du Sesquioxyde de fer sur les parois des récipients qui la renferment.

Température. — Sa température moyenne est de 19° environ. Elle subit d'ailleurs les mêmes varia-

tions que nous avons signalées pour la source de l'Etat, sous l'influence des saisons.

Débit. — Il est à peu près le même que celui de la source n° 4, soit de 3 à 4 litres à la minute. Il est influencé par les pluies et les saisons, mais l'eau reste limpide.

3° Influence des perturbations atmosphériques et sismiques

A. Nous avons vu précédemment en détail, pour chaque source, les variations du débit et de la température, sous l'influence des perturbations atmosphériques. D'une façon générale, on peut dire que, aussi bien pour les sources chaudes que pour les sources froides, à la fin de l'été, le débit diminue alors que la thermalité augmente. C'est l'inverse qui se produit en hiver. D'ailleurs, les variations sont beaucoup plus sensibles pour les sources froides, ce qui se conçoit facilement puisque ces eaux sont d'origine superficielle, alors que les sources chaudes d'origine profonde sont relativement peu influencées.

B. Les tremblements de terre sont fréquents à Hammam-R'hira, mais la plupart du temps ils se réduisent à de légères secousses mal perçues (1908, 1909, 1910). Leur influence est très variable. La plupart du temps, le débit est augmenté, et la limpidité est troublée. Voici ce que dit le Dr Ménard à

propos d'un tremblement de terre qui eut lieu en 1906 :

« Six secousses ressenties en mai eurent pour résultat d'élever la thermalité des sources (44°5 au lieu de 41°). De plus, l'eau jaillissait dans les piscines en plus grande abondance et avec beaucoup plus de force. Du sable désagrégé par les secousses sismiques fut entraîné et l'eau des piscines était toute trouble. Ces phénomènes durèrent 12 heures, puis tout rentra dans l'ordre habituel ».

En 1911, le 11 juillet, plusieurs secousses très violentes se firent sentir, causant des dégâts matériels sérieux dans les maisons du village et au Grand Hôtel. Toutes les sources ont été influencées, leur débit s'est momentanément accru, les eaux se troublèrent pendant 10 heures environ, particulièrement dans les piscines, où se formèrent des dépôts rougeâtres abondants.

CHAPITRE III

Mode d'emploi des eaux

LEURS EFFETS PHYSIOLOGIQUES

1° Cure thermale

La durée de la cure est de 1 mois environ.
Elle comprend les pratiques suivantes :

1° *Les bains :*
On emploie à Hammam-R'hira :
Des bains généraux chauds ;
Des bains généraux tempérés ;
Des bains locaux chauds.

a) *Les bains généraux chauds* se prennent dans les piscines collectives ou individuelles. La température des piscines collectives varie entre 39° et 41° suivant la saison. L'eau s'écoule et se renouvelle d'une façon continue. La durée du bain est de 5' à 15' au maximum et varie naturellement suivant que l'individu est résistant ou atteint de tares organiques.

On entre graduellement dans l'eau et l'on est frap-

pé au premier abord par la thermalité de l'eau. Quand l'immersion est complète, il se produit une forte vaso-dilatation cutanée, la peau rougit, on sent des picotements, surtout aux pieds et aux mains.

Les battements cardiaques s'accélèrent, la respiration est pénible, on éprouve une sensation de constriction au niveau des tempes, la sueur ne tarde pas à perler au niveau de la face.

Souvent, le malade angoissé est obligé de sortir de l'eau, parfois chez les sujets peu résistants, il se produit de véritables syncopes.

Après le bain, quand celui-ci a été suffisamment prolongé, on éprouve une sensation de fatigue et d'abattement. Le malade, après s'être bien essuyé et bien enveloppé, se couche sur un lit de repos dans une salle dite de sudation, chauffée à une température convenable. C'est alors que se produit une sudation extrêmement abondante, le corps perd en moyenne de 400 à 500 gr. d'eau. Dans certains cas, la perte peut être de 1 à 2 kg. Il n'est pas douteux que cette sudation abondante et répétée tous les jours, joue un rôle fort important dans l'élimination des toxines et des déchets de la nutrition.

La température centrale, qui est de 37°0 en moyenne, s'élève dans le bain de 1° à 1°5, atteint son maximum à la sortie et diminue ensuite lentement pour revenir à l'état physiologique 2 à 3 heures après.

Après le bain, les malades, qui ont perdu une forte quantité d'eau, éprouvent une soif très vive et

boivent en général de l'eau gazeuse ferrugineuse ou de l'eau de Hammam-Tolba. Il s'ensuit une diurèse abondante qui contribue également à l'élimination des déchets organiques et des produits azotés.

Puis les symptômes s'amendent, les battements cardiaques se régularisent, la céphalalgie disparaît, les sueurs diminuent et une sensation de bien-être succède aux malaises que nous avons décrits.

b) *Les bains généraux tempérés* sont donnés soit dans des piscines individuelles, soit dans des baignoires et l'on peut obtenir alors la thermalité que l'on désire. Ces bains conviennent aux malades peu résistants ou âgés, ou à ceux chez lesquels une tare organique nécessite un traitement prudent et progressif.

L'effet physiologique est beaucoup moins accentué et il doit en être de même de l'effet thérapeutique, d'autant plus que par le refroidissement ou le mélange les eaux perdent une grande partie de leurs propriétés.

Souvent, les bains tempérés représentent un traitement d'attente, de transition, de préparation aux bains de piscine.

c) *Les bains locaux* sont employés quand on veut agir sur une région déterminée, lorsque les bains de piscine sont contre-indiqués ou mal supportés. Ils se donnent dans une baignoire de forme appropriée pour les membres supérieurs et dans les piscines pour les membres inférieurs.

2° *Les Douches.*

a) *La douche générale chaude* se donne de 38° à 42° en jet brisé ou en pluie. La durée est progressive de 1 à 5' et la température est également élevée progressivement.

Les effets physiologiques sont les mêmes que ceux des bains et il vient s'y ajouter l'effet de la percussion qui stimule et active encore plus la circulation et lès échanges nutritifs.

b) *La douche locale*, habituellement très chaude (42 à 45°), sur les régions où l'on veut intervenir avec vigueur (arthrites, atrophies, paralysies, etc.). Cette douche a une durée de 1' à 5' à plein jet (sauf quand elle est douloureuse) et elle détermine une action locale énergique par sa thermalité et par sa force percutante.

c) *La douche sous-marine* s'administre dans une piscine individuelle à laquelle aboutit un tuyau de gros calibre qui livre passage à un jet d'eau puissant. Le malade étant plongé dans l'eau, on dirige sur la région malade le courant liquide à la température et à la force voulue, suivant la distance à laquelle se trouve l'extrémité de la lance. On obtient ainsi soit un massage superficiel, soit un massage profond.

Les résultats obtenus sont excellents dans le lumbago, les névralgies, les douleurs rhumatismales.

d) *La douche Massage* est un massage qui s'effectue sous la douche. On peut employer les 2 procédés

d'Aix et de Vichy. Dans la douche d'Aix, le malade est assis sur un siège et il offre aux deux masseurs les membres à masser en position de relâchement. Le massage s'effectue sous une douche en pluie à faible pression, à une température de 38° à 42°.

Dans la douche de Vichy, le malade est couché sur un lit spécial. Au-dessus se trouve une rampe percée de trous qui laissent tomber de minces filets d'eau chaude sur le corps du patient.

La douche massage est extrêmement active car elle ajoute l'effet du massage à l'action thérapeutique de l'eau thermale et cela en même temps. Aussi on l'emploie avec succès dans le rhumatisme chronique et dans les séquelles traumatiques et inflammatoires des membres.

c) *La douche froide* produit des effets hygiéniques et thérapeutiques très précieux. Elle provoque d'abord une action réfrigérante, suivie d'une action excitante ou réaction qu'il est indispensable d'obtenir; la chaleur revient et avec elle le bien-être; le malade se sent plus dispos, plus léger, ses inspirations sont plus profondes, l'hématose est activée ; il en résulte une sorte de coup de fouet sur tout l'organisme, une stimulation puissante de l'action nerveuse et par suite le réveil de la vitalité et de la tonicité des tissus. Le corps s'habitue au froid et devient moins sensible aux transitions brusques de la température.

La douche froide sera employée avec succès dans les chloro-anémies, dans les anémies d'origine pa-

lustre, dans l'éréthisme nerveux et les névroses. Dans les pays chauds surtout, elle donne d'excellents résultats chez les personnes languissantes et débilitées à la suite des chaleurs par la soustraction de calorique qu'elle procure et la stimulation qu'elle imprime à l'organisme.

f) *Douches vaginales, périnéales.* Ces pratiques hydrothérapiques sont employées dans les traitements des affections gynécologiques : métrites chroniques, périmétrites, dysménorrhée, aménorrhée. Elles donnent de bons résultats.

3° *Autres pratiques physiothérapiques.*

a) Le *massage* est employé à sec chez les malades dont l'état contre-indique la douche massage et à titre de traitement complémentaire.

Les frictions au gant de crin servent à provoquer une révulsion superficielle énergique générale ou locale. C'est un adjuvant utile.

b) *L'électrothérapie* est utilisée à l'établissement civil et à l'établissement militaire.

On l'emploie surtout dans les paralysies flasques et les amyotrophies.

c) *La mécanothérapie* n'est pas encore pratiquée au Grand Hôtel. L'Hôpital Militaire possède quelques appareils qu'on utilise avec succès.

2° Eaux prises comme boisson

Les eaux d'Hammam-R'hira prises en boisson sont

les eaux froides gazeuses (Source de l'Etat, Source Allan) et l'eau chaude de la Source Hammam-Tolba ou Source Vichy.

a) *Sources froides.*

Ces eaux sont utilisées suivant une technique qui rappelle un peu les règles observées dans les stations vosgiennes. On les prend le matin à jeun, par verres espacés de 15' à 30'. On doit toujours laisser une heure à une heure et demie d'intervalle entre le dernier verre et le déjeuner. La dose journalière maximum ne doit pas dépasser 2.000 gr.

Enfin, beaucoup de malades font usage de cette eau à table, pure ou mélangée avec du vin.

Nous étudierons plus loin, en détail, les résultats thérapeutiques obtenus avec les sources froides. Nous dirons simplement, ici, que ces eaux produisent des effets sur l'appareil gastro-intestinal (stimulation de l'appétit, excitation des fonctions digestives, action laxative) sur l'appareil urinaire (Diurèse) et sur l'état général (action tonique du fer).

b) *Source chaude de Hammam-Tolba.*

Cette source longtemps négligée commence et à juste titre à être utilisée d'une façon à peu près générale. Les Arabes utilisaient empiriquement son action sur les fonctions gastro-intestinales. On peut la faire prendre à la dose d'un verre le matin à jeun et un autre une demi-heure avant les repas. L'eau doit être prise à sa température naturelle.

Nous indiquons plus loin, en détail, comment on peut concevoir l'action de cette eau sur l'organisme et quel est son pouvoir thérapeutique.

III° Accidents survenant pendant la cure

Les accidents véritables sont rares à Hammam-R'hira, ils sont le fait, en général, de malades cardiaques, hypertendus, azotémiques qui prennent des bains à température élevée sans avoir, au préalable, consulté le médecin.

On peut observer fréquemment de petits incidents le plus souvent bénins et qui ne nécessitent même pas l'arrêt de la cure thermale.

a) *Poussée thermale.*

V. Bezançon fait consister la poussée en petites plaques rougeâtres qui se vésiculisent, puis se dessèchent. D'autres fois, on observe de véritables papules d'un rouge ardent, disséminées sur tout le corps, confluentes parfois surtout au dos, et aux lombes, occasionnant de vives démangeaisons et accompagnées souvent d'un mouvement fébrile. Les symptômes disparaissent en 4 à 5 jours ; parfois on observe l'apparition successive de petits furoncles, assez douloureux, qui suppurent. V. Bezançon donne comme fréquence de la poussée thermale : 1 cas sur 10.

D'après E. Renard, la poussée serait encore plus rare ; cet auteur a remarqué quelquefois des rougeurs disposées en plaques rondes plus ou moins

étendues comme à la suite de l'application de sinapismes principalement aux mains et aux pieds et en général sur les parties douchées. Au bout de quelques jours l'épiderme se soulevait par morceaux. Il a vu aussi quelques éruptions miliaires mais, à son avis, il y a peu à se préoccuper de ces petites manifestations de la peau.

En dépouillant les observations de l'Hôpital militaire, de ces dernières années, nous avons pu nous convaincre de la rareté de ces éruptions et surtout de leur insignifiance en ce qui concerne la continuation du traitement.

b) *Fièvre thermale.*

La fièvre thermale qui avait été signalée par Bezançon n'existe pas, en réalité, à Hammam-R'hira. Lorsque la fièvre fait son apparition chez un sujet en traitement, il faut en rechercher la cause pathologique et voir s'il n'y a pas une contre-indication à la cure thermale.

c) *Réveil des douleurs.*

C'est un fait d'observation générale constaté par tous les médecins d'Hammam-R'hira.

Dans le rhumatisme articulaire, dans les névralgies, dans les sciatiques, on voit au cours du traitement thermal, les douleurs se réveiller ou s'exagérer pendant quelques jours.

Il n'y a pas à s'inquiéter de cet incident qui est inévitable et qui semble d'ailleurs être d'un excellent pronostic quant au résultat ultérieur de la cure.

d) *Fatigue, lassitude, insomnie.*

Ce sont les conséquences presque fatales de la suractivité imposée aux principales fonctions et des manipulations auxquelles sont soúmis les membres.

Le repos dans la journée, l'usage de l'eau ferrugineuse, l'alimentation substantielle contribuent largement à relever l'état général et à réparer les forces perdues.

La meilleure preuve en est fournie par l'usage de la pesée. On constate une augmentation de poids de 1 à 6 kgs chez 90 % des malades en traitement à Hammam-R'hira, ce qui démontre surabondamment le bénéfice qu'on peut retirer de la cure thermale (en dehors des lésions qu'on traite).

e) *Constipation.*

S'observe rarement à Hammam-R'hira ; nous verrons que les eaux de boisson (sources froides et Hammam Tolba) ont en général une action laxative.

TROISIÈME PARTIE

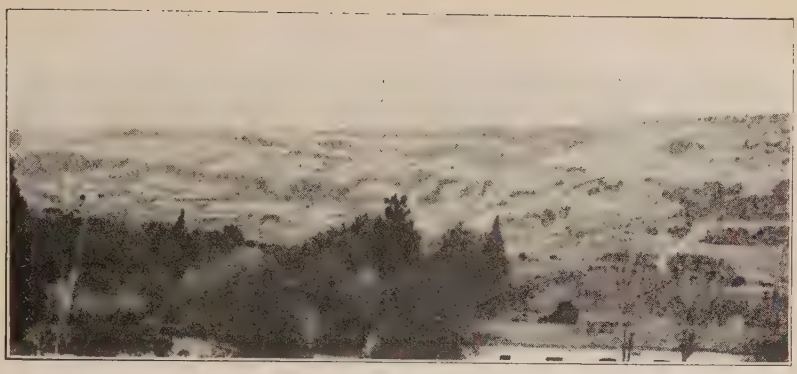
Action thérapeutique de la cure climatique et des eaux minérales d'Hammam-R'hira

CHAPITRE I

Nature de l'action thérapeutiques des eaux minérales

Généralités

La plupart des auteurs qui avant nous ont étudié l'action thérapeutique des eaux minérales d'Hammam-R'hira se sont appliqués à rechercher la cause, la nature de cette action puissante. Presque tous ont attribué une part prépondérante de ce pouvoir à la thermalité élevée de l'eau. Cette notion nous paraît un peu simpliste aujourd'hui. A la lueur des



La Vallée de l'Oued-Djer. — Au fond l'Atlas.

Etablissement Thermal (Façade nord)

Le Plateau d'Hammam-R'hira et Le Zaccar.

travaux modernes, nous concevons tout autrement la médication hydrominérale et pour s'en convaincre, il suffit de relire les belles phrases suivantes du Professeur Landouzy :

« A bien envisager les choses, n'est-ce pas au compte d'une *Matière Médicale Minérale Organisée Vivante* que dans nos stations émergent des griffons des forces organiques, des forces métalliques, thermiques, radio-actives, se différenciant singulièrement des agents médicamenteux posologués dans les officines de la pharmacie chimique, au compte de la *Matière Médicale Minérale Morte?* »

Combien vivante, en effet, l'eau *native*, qui prise au griffon, toute pleine de potentiel, toute vibrante et active, courante, dans la piscine ou dans la baignoire, imprègne le malade du renouveau de ses contacts actionnels, pour le solliciter à une continuité de phénomènes réactionnels !

On conçoit que pareil malade, buvant directement au griffon, ou plongeant dans une baignoire ou une piscine, l'eau de boisson et l'eau de bain gardant entière leur virginité thermique, minérale, organique, radioactive, réagisse aux sollicitations imposées à ses téguments ou à ses muqueuses de toute autre façon que si, d'une part l'eau de la source avait été embouteillée, convoyée, servie en vidange, mélangée, refroidie ou réchauffée, que, si d'autre part le malade, par l'intégrité ou la moins-value de son état organique et fonctionnel, se montre bien ou mal, répondant à la médication ordonnancée.

D'après les concepts modernes de la Crénothérapie

d'après l'idée que nous prenons de la manière dont agissent les cures thermales, les raisons d'action des médications hydrominérales semblent devoir être demandées plutôt à la trame de constitution, à la manière de dissociation, au mode de groupement des éléments dont est faite une source, qu'à la minéralisation globale de celle-ci. Les raisons d'agir — que la raison ne connaît pas — de nos sources paraissent en partie seulement devoir être demandées à leur analyse qualitative, la manière d'association et de dissociation des éléments constitutifs de la Source semblant prendre autant d'importance que la qualité même de ses éléments minéraux.

En matière d'eaux thermo-minérales, l'existence d'un potentiel électrique, décomposant les molécules minérales et organiques, en l'état d'ions si propres, à exalter leurs propriétés d'affinité, à leur communiquer de remarquables sensibilités chimiques ; à faire leur dissociation parfaite — l'existence du potentiel électrique, dis-je, semble jouer le rôle prédominant dans la statique et la dynamique des sources ; sans que pour cela, bien entendu, il faille méconnaître la nature et le taux de leur minéralisation. C'est de la quantité, autant que de la qualité, c'est de l'agencement fixe ou mobile ; c'est du mode de groupement instable des molécules organiques, métalliques et salines, entrant dans la constitution de l'Etre Animé représenté par les sources (émergeant vivantes de leurs griffons) que dépend leur action physiologique. C'est de la texture autant que de la qualité des molécules organiques métalliques et salines que

découlent les « mystérieuses » combinaisons et décompositions spéciales à chacune des sources d'une même station...

Ce qu'a dit Claude Bernard de l'Etre vivant, incessamment traversé par un courant de matière, qui le renouvelle dans sa substance en le maintenant dans sa forme, m'apparaît devoir s'appliquer à la source. Elle aussi est incessamment traversée par un courant de matière qui la renouvelle dans sa substance, en la maintenant dans sa formule organique, chimique, thermale, électrique. » (L. Landouzy in Crénothérapie : Bibliothèque de Thérapeutique Gilbert et Carnot).

I. Action de l'eau thermominérale employée a l'extérieur

Action sur la peau de l'eau et des sels

Quand le corps humain est plongé dans une eau minéralisée, il se produit des phénomènes de deux ordres différents :

a) Action de l'eau minérale par simple contact et par imbibition.

Les sels alcalins dissous en assez grande quantité agissent sur l'épiderme en excitant les terminaisons nerveuses, en activant la circulation et les échanges nutritifs. D'autre part, ces sels saponifient les produits des glandes sébacées, pénètrent avec l'eau dans les follicules pileux, dans les canaux des glandes en grappe et dans les canaux des glandes sudoripares réalisant ainsi une véritable imbibition de l'épiderme.

L'excitation cutanée ainsi réalisée est parfois tellement vive, qu'il se produit des poussées thermales éruptives, témoignages de l'activité de l'eau thermo-minérale.

b) Absorption de l'eau et des sels.

Bezançon et Renard n'admettent pas l'absorption par la peau des eaux d'Hammam-R'hira. Ils donnent comme preuves de leur opinion des expériences effectuées avec des solutions contenant certains sels (iodure de potassium, bichlorure de mercure, etc.) avec lesquels on n'a pu réussir à obtenir d'absorption cutanée.

Cependant nous ne partageons pas leur avis et il ne nous semble pas possible de comparer des solutions salines chimiques (Matière Minérale Morte) avec l'eau de source, véritable Matière organisée vivante.

Voici d'ailleurs, à ce sujet, l'avis du Dr Henri Lamarque (in Crénothérapie loc. cit.).

« On regarde comme démontré depuis les travaux d'Albert Robin, à la suite des expériences de Garuly à Salies-de-Béarn, qu'il n'y a pas absorption par la peau. Cette opinion est peut-être exclusive et il est vraisemblablement trop absolu de nier toute absorption alors que des expériences fort sérieuses tendraient à faire penser que cette absorption existe. Il ne faut pas oublier que les eaux thermo-minérales donnent lieu, par elles-mêmes, à des courants électriques ; et que le corps humain est lui-même dans un état électrique.

Il est donc rationnel de penser que lorsqu'on plonge un sujet dans un bain minéralisé, les ions des éléments salins sont séparés en anions et cathions et que ces éléments sont emportés dans le sens des courants qui s'échangent entre l'eau, la baignoire et le corps, toutes conditions éminemment favorables à l'absorption.

Action de la thermalité

On attribuait, autrefois, à la thermalité, la plus grande part ou même la totalité des effets thérapeutiques de l'eau minérale. Nous avons vu, plus haut, quelle était, en réalité, l'action puissante des forces organiques, métalliques, radioactives, électriques, etc., et le rôle que jouent l'excitation cutanée et l'absorption par la peau.

Ainsi ramenée à ses justes proportions, l'action de la thermalité est encore fort importante. D'autant plus qu'à Hammam-R'hira, le bain se prend dans l'eau minérale à la température naturelle, à la température « native » fixe et constante, sans que cette eau subisse un séjour ou un refroidissement dans un réservoir quelconque.

Dans ces conditions optima, quelle peut être l'action de la thermalité ?

Elle produit une excitation énergique des téguments qui retentit sur le système nerveux d'après des modalités différentes suivant les sujets, suivant la nature de la maladie, suivant le tempérament de chaque individu.

De sorte que si l'on peut mesurer l'intensité de l'excitation, la surface d'action et la durée de son application, on ne pourra jamais, à coup sûr, en prévoir l'effet de même qu'on ne peut mesurer l'excitabilité du système nerveux.

Les effets locaux de la thermalité sont : la rougeur de la peau, la vaso-dilatation, l'intensité de la circulation qui amène une augmentation de la température locale et des exsudations extra-vasculaires.

Ses effets généraux sont les suivants : Modifications dans la pression sanguine, dans le nombre et la force des battements cardiaques, augmentation de la température centrale.

En définitive, les effets les plus certains de la thermalité sur l'organisme sont la chasse dans les vaisseaux et la dépuration.

A la suite du bain à 42° et de la vaso-dilatation intense, qui en est la conséquence, il se produit une circulation extrêmement active dans tous les canaux artériels, veineux ou capillaires dont le calibre est augmenté.

Tous les obstacles, s'il en existe, sont franchis à ce moment et l'on peut comparer cet afflux de sang, cette circulation précipitée à ce que l'on nomme la chasse pour les canaux d'alimentation des eaux ; lorsqu'ils sont obstrués on fait passer rapidement un courant violent qui rétablit partout la libre circulation du liquide.

On comprend parfaitement que cet afflux sanguin tende à rétablir la circulation dans les organes

ou les tissus où elle avait été réduite ou atteinte à la suite d'accidents pathologiques, traumatiques ou inflammatoires.

M. Panier a signalé la formation d'anastomoses nouvelles qui sont la preuve de l'augmentation ou du rétablissement de la circulation sanguine.

Le système nerveux, de son côté est modifié avantageusement par le bain chaud. L'éréthisme nerveux cesse, certaines douleurs, certaines névralgies sont dissipées ou amoindries.

La dépuration n'est pas moins énergique à la suite de l'action de l'eau hyperthermale. Les surfaces pulmonaires et cutanées réagissent puissamment et la déperdition de liquide obtenue en une seule séance est parfois supérieure à 1 ou 2 litres.

D'autre part, le fonctionnement des glandes cutanées étant doublé ou triplé, le malade perd chaque jour par l'intermédiaire de la sueur 2 à 3 fois plus de principes azotés. On voit quelle peut être l'intensité de la dépuration au cours d'une cure thermale de un mois.

« Au sortir du bain, dit E. Renard, tous les feux sont allumés, tous les ateliers organiques fonctionnent à toute vapeur, les matériaux azotés organiques qui forment les tumeurs, les engorgements ou les raideurs musculaires, articulaires et autres, sont repris molécule à molécule, transformés, brûlés et éliminés par toutes les voies, par toutes les glandes ; les résidus du travail inflammatoire, les produits fibro-plastiques consécutifs, en un mot tout ce qui

est étranger aux tissus normaux est attaqué petit à petit, entraîné par le torrent circulatoire et rejeté hors de l'organisme ».

Lorsque l'action de l'eau thermominérale est brutale, accentuée, la réaction de l'organisme peut être si vive qu'on voit apparaître la fièvre thermale. D'après Lubanski, cette propriété commune des bains dépend des changements que le séjour dans l'eau imprime, par l'intermédiaire de la peau, aux phénomènes de la nutrition interstitielle. Il est incontestable, en effet, que le tégument externe est une grande expansion nerveuse et vasculaire, un des grands intermédiaires entre la vie extérieure et la vie intérieure ou moléculaire.

Tout ce qui agit sur la peau pourra donc réagir sur les transformations organiques.

Action de la radioactivité

Ici nous entrons un peu dans le domaine de l'hypothèse car aucune détermination n'a été faite des émanations radioactives et des émanations de gaz rares, des eaux d'Hammam-R'hira.

Cependant, il est infiniment probable, que ces émanations existent et qu'elles jouent un rôle important dans les effets thérapeutiques de nos eaux.

Comment peut-on, actuellement, concevoir ce rôle de l'émanation ? Voici, à ce sujet, l'opinion de P. Loisel et R. Castelnau, dans un article paru dans la *Presse Médicale* (1922, p. 339) :

« Au point de vue physique la plus intéressante des propriétés de l'émanation est son pouvoir ioni-

sant. Par son intermédiaire, elle a, *in vitro*, une influence sur les solutions colloïdales, et tout permet de supposer qu'il en est de même *in vivo*.

Du point de vue chimique et biologique, il faut connaître le fait capital suivant : Les effets de l'émanation, comme ceux du rayonnement en général, sont diamétralement opposés selon l'importance des doses employées. Les doses faibles sont excitantes, les doses fortes destructives. Les doses fortes tuent les cellules, les doses faibles exaltent leur vitalité.

Ceci est aussi vrai en émano, qu'en rœntgen, qu'en curiethérapie. A faible dose l'émanation possède les propriétés chimiques et biologiques suivantes :

1° Elle décompose certains corps, entre autres les composés puriques (xanthine, hypoxanthine, acide urique), et augmente la solubilité du monoudrate de soude.

2° Elle a une action sur les ferments dont l'activité est accrue (Victor Henri et A. Mayer).

2° Elle est faiblement microbicide.

4° Elle a une action sur le sang : augmentant le nombre des hématies et le taux de l'hémoglobine, amenant une polynucléose portant surtout sur les polynucléaires neutrophiles richement nuclées (Teissier, Rebattu).

5° Elle a une action sur le métabolisme et l'élimination de l'acide urique.

6° Elle présente une affinité spéciale pour la surrénale et peut-être pour les autres glandes endocrines.

H. Action thérapeutique de l'eau de boisson

Nous avons vu quelles étaient les eaux d'Hammam-R'hira employées comme eaux de boisson.

Ce sont d'abord les sources froides gazeuses sulfatées calciques au nombre de 2 : la source de l'Etat reconnue en 1846 par M. Panier, et la source Marcel découverte en 1890, par M. Allan. Cette dernière est actuellement peu employée. Nous avons donné, dans un autre chapitre, l'analyse physico-chimique de ces 2 sources.

Enfin on emploie beaucoup, depuis quelques années, aussi bien à l'établissement civil, qu'à l'établissement militaire, la source chaude de Hammam-Tolba, dite source Rotureau ou encore source Vichy et dont les propriétés physico-chimiques sont analogues à celles des sources chaudes employées en bains, mais qui semble en différer par ses propriétés thérapeutiques.

1° *Nature de l'action des sources froides.*

Les sources froides d'Hammam-R'hira ont été surtout mises en évidence par le docteur G. Martin, qui dans une étude sur la station leur consacre un chapitre spécial et les met en parallèle avec les eaux chaudes.

« Consacrées par un usage deux fois millénaire, auréolées des souvenirs romains qui les entourent,

les eaux chaudes d'Hammam-R'hira ont jusqu'à ce jour détourné l'attention des sources froides gazeuses sulfatées calciques qui jaillissent dans leur voisinage. Ces sources froides, cependant, présentent des propriétés thérapeutiques remarquables. Bien des villes d'eaux d'Europe, et, pour ne citer ici que des stations françaises, Contrexéville, Martigny, Vittel, entre beaucoup d'autres, doivent leur réputation mondiale à l'exploitation de sources froides, sulfatées calciques semblables à celles qu'Hammam-R'hira a quelque peu négligées jusqu'ici ».

Aussi, le Dr Martin fait-il de ces sources froides un succédané des eaux de Contrexéville et de Vichy. Voici, d'après lui, la liste des affections qui en sont justiciables :

Lithiase urinaire.
Lithiase biliaire, maladies hépatiques.
Catarrhe des voies urinaires, gravelle phosphatique.
Gravelle phosphatique secondaire.
Glycosurie arthritique.
Goutte.
Artério-sclérose.
Congestion rénale de la ménopause.
Albuminurie arthritique.
Chlorose, anémie, neurasthénie.
Dyspepsies.

Nous nous hâtons de dire que nous ne partageons nullement cette opinion.

Pour nous faire une idée juste de l'action thérapeutique des sources froides, nous avons recherché des faits précis. Nous avons étudié les rapports annuels des médecins chefs d'Hammam-R'hira depuis 1906 ; nous avons comparé les statistiques annuelles et dépouillé les observations prises par des médecins militaires pendant de nombreuses années. L'examen de ces documents ne laisse place à aucun doute.

Les sources froides constituent un adjuvant précieux de la cure extérieure, elles possèdent des propriétés digestives, apéritives, reconstituantes incontestables. Elles peuvent donner de bons résultats dans les anémies, les troubles gastro-intestinaux d'origine paludéenne. Elles facilitent la diurèse en remplaçant l'eau perdue par transpiration au cours des bains.

Mais elles ont peu d'action sur les affections énumérées par le Dr Martin, et en particulier sur les lithiases urinaires et biliaires, sur la gravelle, l'artériosclérose et la goutte.

C'est également l'opinion de tous les médecins militaires qui ont étudié la station.

Voici ce que dit à ce sujet le Dr Cellerier :

« Les eaux d'Hammam-R'hira sont sans action sur la lithiase biliaire, la congestion hépatique, les troubles gastro-intestinaux qui ne sont pas d'origine anémique ou paludéenne.

Les malades de cette catégorie ne peuvent retirer à notre avis aucun profit de la cure thermale. Tout

comme les plus belles filles du monde, une eau thermale ne peut offrir que les vertus qu'elle a ».

Le professeur Hanriot, qui a fait une étude des eaux minérales algériennes, est du même avis :

« En employant l'eau par voie interne à la dose maximum de 2 litres par jour (suivant la technique préconisée par le Dr Martin), on obtient un effet laxatif, en même temps la diurèse s'accroît considérablement, mais il y a une légère augmentation d'urée et d'acide urique. Les urines qui déposent habituellement des cristaux d'acide urique en laissent déposer encore plus que d'habitude et plusieurs personnes ont été étonnées d'en voir pour la première fois dans les leurs.

D'ailleurs, cet acide urique tombe en peu de temps au-dessous de la normale. Tout autre est l'action des eaux dont Contrexéville est le type. Aussi on peut dire avec raison que l'eau d'Hammam-R'hira n'a donné dans le traitement des affections lithiasiques qu'une action incertaine ».

(Hanriot : Les eaux minérales algériennes, loc. cit.).

Ainsi ramenée à ses justes proportions, l'action thérapeutique des sources froides est cependant précieuse, et si elles ne peuvent guérir des affections pour lesquelles elles ne sont pas indiquées, elles n'en constituent pas moins un adjuvant utile de la cure thermale.

Quelle est la nature de son action thérapeutique?

Par son gaz carbonique, l'eau exerce une action

stimulante sur l'appétit, elle facilite les digestions, augmente les sécrétions et les éliminations. Il peut arriver que dans les tous premiers jours de la cure, certains buveurs se plaignent d'un peu de constipation, due, semble-t-il, à l'action légèrement congestive de l'eau au début. Mais cet effet ne dure pas et dans la grande majorité des cas, l'eau produit une action laxative très marquée. L'effet purgatif présente des caractères bien spéciaux. Il commence d'ordinaire le matin, aussitôt après l'ingestion du deuxième ou du troisième verre, et cesse complètement une heure environ après l'absorption du dernier verre. Quelques buveurs ont encore une selle dans les 24 heures, mais d'ordinaire une selle normale, sans caractère diarrhéique. Les selles matinales présentent des caractères spéciaux. Elles sont bilieuses, très fortement coloriées en vert sombre. La purgation quotidienne matinale ne laisse aucune fatigue et est supportée facilement. Elle ne détermine aucune inappétence. La sécrétion biliaire se trouve augmentée, ainsi que le montre la nature des selles.

Cette action purgative a son importance dans le traitement des lésions articulaires, car elle tend à diminuer les épanchements, à éliminer les produits plastiques déposés sur les tissus périarticulaires.

D'autre part, par le fer qu'elles contiennent, la source froide de l'Etat et la source Marcel possèdent une action tonique énergique. L'action du fer est bien connue. Le fer est un des constituants princi-

paux de l'hémoglobine, et il constitue un agent thérapeutique de premier ordre, dans les chloro-anémies, les anémies paludéennes, etc... Ainsi, par son action excitante sur l'appétit, par l'action reconstituante de son fer, cette eau sera un adjuvant précieux du climat dans le traitement des anémies (surtout palustres), des chloro-anémies, des états dépressifs, de la prétuberculose, comme nous le verrons plus loin.

Enfin, la source froide de l'Etat et la source Marcel renferment les éléments soufre et calcium.

Le soufre y existe sous la forme de sulfate combinaison stable qui se désagrège lentement dans l'organisme pour donner de petites quantités d'hydrogène sulfuré. Cet hydrogène sulfuré apporte aux albuminoïdes du corps le soufre qui fait partie intégrante de leur molécule et comble le déficit d'éléments soufrés que l'on constate dans certaines maladies (anémies, rhumatisme chronique, dermatoses). En outre, l'hydrogène sulfuré est un réducteur de l'oxyhémoglobine, il met en liberté de l'oxygène et fournit ainsi l'élément nécessaire aux oxydations organiques.

Quant à l'élément calcium, on sait parfaitement le rôle diurétique qui lui a été attribué par le Professeur L. Blum de Strasbourg.

La diminution de la teneur des humeurs de l'organisme en calcium amène le remplacement de celui-ci par du sodium, lequel se trouve alors en ex-

cès. Ce sodium en excès détermine une exagération dans la fixation de l'eau par les tissus.

Si l'on fait dans les humeurs dont l'équilibre est ainsi rompu un apport de calcium, celui-ci chasse l'excès de sodium hydratant, dessèche les tissus et met en liberté l'eau qui est éliminée par les urines, d'où diurèse.

2° *Action thérapeutique de la source chaude Hammam-Tolba, dite de Vichy.*

Cette source n'a jamais été étudiée par les auteurs qui se sont occupés de la station d'Hammam-R'hira et elle a toujours été laissée dans l'ombre. Et pourtant, elle semble avoir une action thérapeutique peut-être supérieure à celle de la « source du Pavillon » qui a fait cependant l'objet d'une littérature abondante. Chaque année, elle est fréquentée par des légions d'indigènes.

Sans attribuer trop d'importance à la conviction des femmes arabes qui lui concèdent le pouvoir de guérir l'infamante stérilité on ne saurait cependant négliger la réputation de l'eau d'Hammam-Tolba dans le traitement des affections gastro-intestinales. Voici l'opinion du médecin-major Lapierre dans le rapport annuel sur Hammam-R'hira.

« Nous n'avons trouvé dans les rapports de nos prédécesseurs qu'une indication à peu près unanime, c'est que cette eau convient aux pléthoriques et aux obèses. Personnellement nous avons observé ses effets chez quelques malades. Chez l'un d'eux accu-

sant du ballonnement et une sensation de malaise après les repas, l'absorption de cette eau à la source même c'est-à-dire chaude : un verre le matin à jeun et un autre une heure et demi avant le repas a fait disparaître entièrement les troubles signalés.

Chez un autre, constipé notoire, l'effet a été après une période de diarrhée, une régularisation parfaite des selles.

Chez le dernier, subictérique à foie débordant, l'action réductrice sur le foie a été manifeste.

Quelle est la nature de l'action thérapeutique de cette eau minérale? Cette question ne pourrait être résolue que par la détermination de certaines caractéristiques physiques ; point cryoscopique, tension superficielle, conductibilité électrique, etc...

On sait qu'à l'heure actuelle on attribue à ces facteurs une importance au moins égale à celle de l'analyse chimique.

En particulier, la valeur du point cryoscopique conditionne la traversée et l'absorption gastro-intestinale de l'eau minérale ingérée.

Le contenu gastrique est évacué en effet dans le duodénum que lorsque son point cryoscopique atteint — o°38. D'autre part, le point cryoscopique du sérum est de — o°56.

Donc, si une eau minérale a un pont cryoscopique égal à — o°38, elle passé immédiatement dans le duodénum et elle est absorbée par la muqueuse intestinale en vertu des lois de l'osmose.

Si elle est hypotonique elle séjourne dans la ca-

vité gastrique jusqu'à ce que le point cryoscopique du contenu stomacal soit ramené à — o°38, ce qui a lieu par absorption de l'eau à travers la muqueuse.

Le même séjour dans l'estomac et la même absorption par la muqueuse gastrique se produisent encore si le point cryoscopique de l'eau minérale est compris entre — o°38 et — o°56.

Mais si l'eau minérale est hypertonique (point cryoscopique supérieur à — o°56) il n'y a plus d'absorption il se produit, au contraire, un courant d'osmose allant du sérum vers l'eau.

L'effet produit est un effet laxatif, purgatif.

D'après Gabriel Perrin, les différences dans l'absorption des eaux minérales seraient conditionnées par l'écart entre la tension superficielle du sérum sanguin et la tension superficielle de l'eau. L'eau est d'autant plus rapidement absorbée que sa tension superficielle est plus faible par rapport à celle du sérum sanguin. Inversement, les eaux minérales à tension superficielle supérieure à celle du sérum sanguin déterminent une attraction de celui-ci dans l'istestin et, par suite, un effet purgatif.

On voit le grand intérêt que présenterait l'étude du point cryoscopique et de la tension superficielle des eaux d'Hammam-R'hira pour la détermination de leur action thérapeutique.

CHAPITRE II

Principales indications thérapeutiques

I. INDICATIONS PRIMORDIALES

1° Le rhumatisme chronique sous toutes ses formes

Articulaire, musculaire, tendineux, fibreux, nerveux.

Dans cette affection les eaux d'Hammam-R'hira exercent une action souveraine. Tous les auteurs sont d'accord à ce sujet et tous citent des cas, et des statistiques particulièrement démonstratives.

L'examen de la statistique et des observations que nous donnons plus loin prouve que quelle que soit l'ancienneté, quelle que soit l'intensité de la maladie, un bénéfice sensible doit être escompté de la cure. On a vu des guérisons franches obtenues dans un temps très court. Ce sont elles, en général, qui frappent le plus le public, car après quelques séances, les malades que l'on était obligé de porter aux piscines ou qui marchaient péniblement courbés en

deux ou avec des béquilles ont pu marcher seuls et faire des courses assez longues.

La plupart du temps l'amélioration n'a lieu qu'après la cure ou 3 à 4 mois après.

Les bains et les douches produisent souvent dès le début un réveil des douleurs rhumatismales, une accentuation des symptômes observés, mais cette crise aiguë disparaît bientôt pour laisser place à une amélioration nette et persistante.

Les douleurs disparaissent totalement ou au moins s'atténuent et s'espacent, la souplesse des articulations et des muscles augmente, les œdèmes s'effacent, les épanchements articulaires se résorbent, l'état général s'améliore.

Le lumbago, le torticolis, les douleurs erratiques, cèdent presque infailliblement à l'influence des bains chauds, de la douche simple, ou de la douche sous-marine. Les douleurs rhumatismales fixes deviennent mobiles, changent de siège et diminuent d'intensité avant de disparaître.

Enfin, les paralysies et les paraplégies d'origine rhumatismale sont celles qui fournissent les cas de guérisons les plus remarquables et les plus authentiques.

On obtiendra également d'excellents résultats d'Hammam-R'hira dans les séquelles de rhumatisme articulaire aigu, de rhumatisme infectieux, de rhumatisme blennorhagique.

Ce dernier, cependant, cède avec plus de diffi-

culté que les autres au traitement thermal et exige souvent plusieurs saisons.

2° Séquelles de traumatismes et de blessures de guerre

Cette catégorie fournit la clientèle la plus importante de l'Hôpital Militaire et les résultats obtenus sont excellents.

a) Les *arthrites* et les *périarthrites* chroniques constituent une indication primordiale. Disparition rapide des douleurs et des raideurs ; augmentation de la force, de l'amplitude, de la souplesse des mouvements de l'articulation, disparition de l'épanchement s'il y en a, diminution des craquements et de l'atrophie musculaire.

b) Les *hydarthroses* d'origine traumatique sont guéries généralement en une seule saison : diminution de l'épanchement, disparition de la gêne fonctionnelle et de la douleur. Retour presque intégral de l'état normal.

c) *Entorses :* Les entorses anciennes avec raideurs articulaires, persistance de douleurs, faiblesse des ligaments et des muscles sont très améliorées par l'action continue du massage, des douches et des bains.

d) *Les suites de fractures* réclament le traitement hydro-thermal. Les résultats sont brillants à la condition de traiter le malade pendant la période de consolidation. Les œdèmes, les engorgements, les

raideurs articulaires disparaissent, les douleurs s'atténuent, les consolidations osseuses, lentes, insuffisantes ou anormales se régularisent.

Par contre, chez les malades envoyés aux eaux une ou plusieurs années après l'accident, le traitement thermal est moins actif. On ne peut lui demander, par exemple, cela se conçoit, le redressement des cals vicieux ou la disparition des vieilles exostoses.

e) *Les raideurs articulaires, les ankyloses fibreuses*, les *rétractions des tissus musculaires, fibreux et tendineux*, sont traitées avantageusement à Hammam-R'hira, la souplesse des tissus se récupère d'une façon parfois inattendue.

f) *Les ostéites et ostéopériostites* non tuberculeuses d'origine traumatique ou infectieuse sont améliorées en ce qui concerne l'écoulement purulent, l'infiltration périostique, l'œdème du membre, le bourgeonnement des trajets fistuleux.

3° Les affections du système nerveux

a) Les *névralgies* et particulièrement la *sciatique* sont améliorées d'une façon notable et on obtient souvent des guérisons complètes. Les névralgies bien localisées seront traitées par les douches locales en jet, la douche sous-marine, les bains chauds et la thermothérapie, tandis que les névralgies vagues, indéterminées, l'état nerveux de la névropathie ou de l'éréthisme nerveux, relèveront plus spécialement des douches froides.

b) Les *névrites*, les *paralysies*, quoique influencées donnent des résultats moins favorables.

c) Les *hémipiégies*, les *myélites* sont traitées avec plus de succès. On constate généralement la rétrocession des troubles paralytiques ainsi que la diminution des contractures et des crampes.

4° Hammam-R'hira station pour enfants

Enfin, grâce à ses avantages climatiques, Hammam-R'hira est une station de très grande valeur pour les *Enfants* et surtout pour les *Enfants Algériens* (d'origine européenne, bien entendu). C'est là un point qui a été trop négligé et laissé dans l'ombre jusqu'à présent.

Cependant, quelques médecins avaient déjà pressenti cette indication et en particulier M. le Docteur J. Gasser, sénateur d'Oran, a obtenu d'excellents résultats chez des enfants en les envoyant à Hammam-R'hira.

En Algérie, en effet, les enfants sont particulièrement victimes des chaleurs estivales, surtout lorsqu'ils habitent l'intérieur du pays où ne se fait plus sentir l'influence bienfaisante de la brise marine. A la fin de l'été, ils sont pâles, amaigris, les traits sont tirés ; les troubles gastro-intestinaux sont presque constants : inappétence, constipation, crises diarrhéiques ; on observe souvent des pertes de poids sensibles; l'anémie existe toujours, plus ou moins accentuée suivant les cas.

C'est dans cet état de moindre résistance, que l'enfant aborde l'automne, saison particulièrement propice à la propagation du paludisme, de la grippe et de nombre de maladies infectieuses.

Tous ces enfants sont justiciables de la cure climatique d'Hammam-R'hira, et ils en retirent toujours le plus grand profit durant l'été et l'automne.

Grâce à l'altitude moyenne, on obtient une action tonique, une stimulation des fonctions respiratoires, de la circulation, de la nutrition, tandis que l'influence marine se fait sentir par la stimulation du système nerveux et de l'hématopoièse. Enfin durant la journée entière, les enfants peuvent s'ébattre à l'aise et jouer dans le parc ou dans les forêts environnantes en respirant un air pur et salubre.

A la cure de climat, on associe d'ailleurs l'emploi de la source ferrugineuse qui aide utilement à combattre l'anémie et les troubles gastro-intestinaux et l'emploi des pratiques hydrothérapiques particulièrement des douches froides, précieuses par la stimulation des fonctions organiques et du système nerveux qu'elles provoquent.

II. INDICATIONS ACCESSOIRES

A côté du groupe d'affections que nous venons d'étudier et qui constituent des indications impérieuses à la cure d'Hammam-R'hira, il existe tout un groupe d'affections dans lesquelles on obtient des résultats moins certains, moins réguliers mais cependant incontestables et parfois brillants.

1° *Troubles gastro-intestinaux d'origine anémique ou paludéenne.*

Les troubles gastro-intestinaux sont extrêmement fréquents en Algérie et liés, le plus souvent, à un état d'anémie ou d'impaludisme. Ces troubles sont caractérisés par de l'inappétence, des digestions laborieuses, des douleurs stomacales, parfois des nausées ou des vomissements. La constipation alterne avec les crises diarrhéiques. L'état général est assez souvent touché, le teint est pâle ou subictérique, l'anémie plus ou moins accentuée, il y a de la lassitude générale et des signes nerveux : insomnie, irritabilité.

Tous ces troubles sont parfaitement amendés, et le plus souvent guéris à Hammam-R'hira. Les malades réalisent tout d'abord une cure d'air et de soleil au milieu d'un site idéal par la douceur de sa température et la pureté de l'atmosphère.

A la cure climatique on associe la cure de boisson. Suivant les cas, on fait prendre au malade soit la Source ferrugineuse de l'Etat, qui possède une action tonique et stimulante, soit la Source de Hammam-Tolba dite de Vichy, qui est particulièrement active dans les troubles gastro-intestinaux.

Enfin, on y associera un traitement extérieur sous forme de bains chauds et de douches chaudes si l'on veut obtenir un effet sédatif, de douches froides si l'on désire stimuler un système nerveux tant soit peu déprimé.

2° *La goutte* peut être améliorée par les pratiques thermales, mais leur application demande, dans ce cas, un doigté particulier, une surveillance spéciale, car on risque le réveil de poussées aiguës. D'après E. Renard, c'est surtout dans le rhumatisme goutteux, que l'on obtient les meilleurs résultats, en combinant le traitement thermal avec un régime sévère et une vie au grand air.

3° *Les Dermatoses :* semblent justiciables du traitement d'Hammam-R'hira. On en observe assez rarement à l'établissement civil et à l'établissement militaire, mais les indigènes viennent fréquemment demander aux eaux d'Hammam-R'hira la guérison de leurs lésions cutanées.

L'eczéma séborrhéique, le psoriasis, l'acné, l'ichtyose, les prurits, sont favorablement influencés et souvent guéris complètement à la suite des bains chauds. Il en est de même des ulcères et des plaies atones. Naturellement les lésions aiguës, en particulier l'eczéma aigu, constituent une contre-indication formelle du traitement balnéaire.

4° *Affections gynécologiques.*

Les femmes arabes viennent demander aux eaux d'Hammam-R'hira la guérison de la stérilité. Sans aller aussi loin, on peut cependant espérer avoir de bons résultats dans les dysménorrhées, aménorrhées, dans les métrites chroniques et les troubles de la ménopause, par l'emploi des irrigations vaginales chaudes, associées à des bains généraux.

5° *Convalescence, Surmenage, Prétuberculose.* — Nous n'insisterons pas sur les avantages que les convalescents, les surmenés, les prétuberculeux retireront de la cure climatique d'Hammam-R'hira. Nous avons déjà parlé de cette question dans l'étude climatique de la station. Ils pourront y associer l'hydrothérapie et l'usage de la source ferrugineuse en boisson.

III. CONTRE-INDICATIONS DE LA CURE D'HAMMAM-R'HIRA

Les contre-indications sont en général celles communes à la plupart des stations thermales. Tout malade venant à Hammam-R'hira devrait être examiné soigneusement, car, par suite de l'action puissante et de la thermalité élevée des bains, il y a lieu d'éliminer systématiquement les malades présentant une des affections suivantes :

La tuberculose sous toutes ses formes.
Toutes les affections à leur période aiguë.
Les néphrites.
Les cardiopathies et l'artério-sclérose.
Les dermatoses récentes.
Les états cachectiques.

De plus, il y aura lieu d'être très prudent et d'employer un traitement lentement progressif chez les porteurs d'affections pulmonaires chroniques (asthme, emphysème, bronchite chronique), chez les hypertendus légers, chez les individus âgés, débilités.

Statistique des Malades traités à l'Hôpital Militaire d'Hammam-R'hira pendant les années 1922-23-24-25-26

NATURE DES AFFECTIONS	TOTAL	AMÉLIORÉS	STATIONNAIRES	GUÉRIS	AGGRAVÉS
Arthrites et péri-arthrites.	38.	32.	5.	1.	
Rhumatisme articulaire....	71.	61.	7.	3.	
Rhumatisme musculaire...	11.	10.	1.		
Goutte	2.	2.			
Séquelles de luxations..... fractures..... blessures de guerre .... ostéïtes, nécroses..... trajets fistuleux	66.	53.	10.	3.	
M. cutanées.....	1.	1.			
Névralgies, névrites, paralysies.....	20.	15.	4.		1.
Sciatique.....	21.	18.	1.	1.	1.
Entorses...	5.	5.			
Anémie, Paludisme chronique....	17.	16.			1.
Troubles gastro-intestinaux Troubles hépatiques.....	13	9.	1.		3.
Troubles veineux, circulatoires et trophiques.. .	6.	6.			
TOTAUX ..	271.	228.	28	8.	6.

Soit une moyenne de 87 °/₀ de cas favorables.

Nota. — La statistique précédente étant une statistique d'hôpital militaire, on y relève de nombreux cas de séquelles de traumatismes et de blessures de guerre ayant amené la réforme ou l'invalidité.

Dans la clientèle de l'établissement civil, c'est le rhumatisme sous toutes ses formes qui tient une place prépondérante.

Observations

OBSERVATION I

X..., 21 ans, soldat, évacué de l'hôpital militaire d'Oran, où il était en traitement pour sciatique gauche rebelle aux divers procédés thérapeutiques employés. Il arrive à l'hôpital d'Hammam-Righa, pâle, amaigri, fatigué par le voyage qui a très vivement réveillé les douleurs au niveau du sciatique.

A l'examen, il présente tous les signes d'une névrite sciatique gauche à forme sévère : Points de Valleix, signes de Lasègue et de Bonnet, douleurs spontanées, surtout nocturnes et exaspérées à l'occasion des mouvements. Amyotrophie du membre inférieur gauche. Abaissement du pli fessier. Dans l'attitude debout et pour la marche, le malade porte le poids de son corps sur le côté droit, afin d'éviter les douleurs, si bien qu'il existe déjà une légère scoliose de la colonne lombaire à convexité gauche.

Le traitement employé (bains chauds à 40°-41°, massages légers sous l'eau) réveille au début des douleurs, mais l'amélioration ne tarde pas à se produire jusqu'à la guérison, et en fin de saison, le malade n'a plus de douleurs, il marche normalement, l'amyotrophie du membre inférieur gauche et la scoliose ont à peu près disparu.

OBSERVATION II

R..., lieutenant, durée totale du traitement 30 jours en 1925.

Présentait à l'examen :

1°) Une arthrite du genou droit avec hydarthrose et douleur sous-rotulienne. Limitation légère de la flexion.

2°) Arthrite chronique de la tibio-tarsienne gauche (séquelle d'entorse ancienne). Pas de douleurs spontanées. Douleurs réveillées à la palpation au-dessous et en avant de la malléole externe.

La marche provoque des douleurs au niveau des deux malléoles et de l'œdème du cou-de-pied. Néoformations osseuses au niveau des malléoles et du calcanéum.

Pas de limitation sensible des mouvements de la tibio-tarsienne.

Traitement : Bains de 15'-20'-25'.

Massages sous l'eau du membre inférieure gauche. Douches tièdes en jet brisé.

Thermothérapie.

Accidents observés : Fatigue normale vers le 12e bain.

Résultats : Amélioration très marquée.

Guérison apparente de l'arthrite du genou.

Disparition complète de l'hydarthrose et des douleurs.

Flexion complète.

Amélioration sensible de l'arthrite tibio-tarsienne.

Atténuation des douleurs, et diminution de l'œdème. Marche plus facile, moins fatigante, ne réveillant plus que de vagues douleurs.

OBSERVATION III

N..., adjudant, cure du 15 avril au 15 mai 1925.

Malade convalescent d'une crise sévère de rhumatisme poly-

articulaire aigu avec complications cardiaques. Malade amaigri, anémié, état général très mauvais.

Les douleurs rhumatismales sont particulièrement marquées au niveau des membres supérieurs, entraînant une gêne fonctionnelle sensible pour les mouvements.

Les petites articulations des mains sont aussi intéressées. Œdème des mains.

Assourdissement du premier bruit à la pointe.

Paludisme chronique avec rate perceptible et légère augmentaion du volume du foie.

Traitement : Bains de piscine de 10' à 42°.

Massages à sec.

Accidents observés pendant la cure : Malgré le traitement modéré et surveillé, fatigue marquée au 8e jour et réveil des douleurs rhumatismales, ayant nécessité une interruption du traitement thermal pendant quelques jours.

Résultats : Grande amélioration de l'état général. Atténuation des douleurs rhumatismales et de la gêne fonctionnelle. Plus de souplesse dans les articulations des doigts.

OBSERVATION IV

H..., quartier-maître, 21 ans. Cure en 1926.

Présentait les symptômes suivants :

Séquelles de fracture oblique du péroné au niveau de la base de la malléole droite.

A la marche et à la station debout, vives douleurs sur l'interligne articulaire antérieur de la tibio-tarsienne et au niveau du tendon d'Achille.

Arthrite tibio-tarsienne et arthrite des autres articulations du pied. Limitation prononcée de tous les mouvements.

Atrophie assez considérable du mollet.

Traitement : Bains locaux 20' par jour.

Massages sous l'eau.

Accidents observés : Néant.

Résultats : Amélioration très marquée.

Disparition totale des douleurs provoquées par la marche et la station debout.

Diminution de la raideur de toutes les articulations du pied. Démarche plus souple, moins fatigante.

Il persiste cependant une douleur au niveau du tendon d'Achille quand la malade appuie son avant-pied.

OBSERVATION V

R..., capitaine. Cure en 1925. Durée du traitement : 30 jours. A déjà fait une saison en 1924 avec grande amélioration.

Présentait à l'examen :

1° Douleurs névritiques au niveau du 8e nerf intercostal gauche, à la suite d'un séton par balle en 1915 ; actuellement assez légères mais exaspérées par crises pendant la saison froide, sous l'influence de l'humidité.

2° Hydarthrose chronique du genou droit, empâtement synovial, limitation très légère de la flexion. Pas d'amyotrophie.

Les marches fatigantes augmentent l'hydarthrose. L'humidité réveille des douleurs vives.

3° Paludisme chronique et splénomégalie.

Traitement : Bains de piscine quotidiens de 15-20-25'. Massage du genou, de la cuisse, de la jambe droite. Douches tièdes en jet brisé. Thermothérapie.

Accidents : Fatigue normale vers le 10e bain.

Résultats : Amélioration sensible de l'état général. Atténuation nette des douleurs intercostales.

Amélioration de l'arthrite du genou, diminution de l'hy-

dartbrose, de l'empâtement synovial. Augmentation d'amplitude des mouvements du genou.

OBSERVATION VI

R..., capitaine. Cure du 1er au 30 septembre 1925.

Durée du traitement : 22 jours.

Paludisme chronique contracté en 1923, dont les accès ont actuellement disparu. Anémie, légère congestion du foie et de la rate. Troubles gastro-intestinaux caractérisés par la lenteur des digestions, des alternatives de diarrhée et de constipation, de l'amaigrissement, de l'inappétence.

Traitement : Bains de piscine 10' à 15'. Massages de la région hépatique. Eau ferrugineuse le matin à jeun et aux repas.

Accidents : Réveil de paludisme au 10e bain avec violent accès de fièvre. Interruption du traitement pendant 2 jours.

Résultats : Amélioration de l'état général. Sensation de bien-être. Très bon appétit. Digestions plus faciles.

Diminution de la congestion hépatique.

Conclusions

Parvenus au terme de ce petit travail, nous croyons pouvoir en conclure que Hammam-R'hira, la première des stations algériennes, offre des avantages de deux ordres différents à ceux qui la fréquentent :

1° *Elle constitue une station climatique aussi bien d'hiver que d'été.*

Pendant la saison hivernale, les rhumatisants, les porteurs d'affections pulmonaires chroniques (sauf les tuberculeux en évolution), les convalescents, les débilités, les anémiques, bref tous les malades dont la santé nécessite un climat doux et tempéré, sans humidité, ni variations brusques, trouveront à Hammam-R'hira tous les éléments climatiques nécessaires à leur guérison, et ils pourront réaliser au maximum la cure de grand air et d'insolation.

Pendant la saison estivale, grâce à l'altitude moyenne et à la brise marine qui empêchent toute température excessive, les Algériens et surtout, comme nous l'avons étudié en détail, les enfants algériens, débilités par les chaleurs de l'intérieur du pays, recueilleront le plus grand profit du séjour à Hammam-R'hira.

2° *Elle constitue une station thermo-minérale de tout premier ordre.*

Grâce à *ses eaux hyperthermales sulfatées calciques*, employées à l'extérieur, Hammam-R'hira donne des résultats remarquables dans le rhumatisme sous toutes ses formes, dans les séquelles de traumatismes et de blessures de guerre, dans certaines affections nerveuses : névralgies, névrites (la sciatique particulièrement), hémiplégies, myélites. On emploiera également la cure thermale avec avantage dans la goutte, les dermatoses, les affections gynécologiques.

Enfin, Hammam-R'hira possède *des eaux de boisson*, les unes froides (source de l'Etat, source Marcel), les autres chaudes (source Hammam-Tolba, dite de Vichy), qui seront employées avec succès dans le traitement de l'anémie, du paludisme, des troubles gastro-intestinaux, de la convalescence et du surmenage.

Nous serions particulièrement heureux si notre modeste travail pouvait contribuer, dans une faible mesure, à l'étude et à l'exploitation des nombreuses richesses climatiques et thermo-minérales de notre colonie, et si nous pouvions, par là même, aider tant soit peu à accroître la prospérité de cette Algérie à laquelle nous devons tant.

Vu, le Doyen, *Vu, le Président,*
ROGER. CARNOT.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
LAPIE.

Bibliographie

A. Bertherand. — Les Eaux Minérales de l'Algérie, 1858.

V. Bezançon et M. Morin. — Les eaux thermo-minérales d'Hammam-R'hira, 1866.

P. Carnot, F. Rathery, P. Harvier. — Précis de thérapeutique, 1925.

A. Chassevant. — Hydrologie élémentaire à l'usage des médecins, 1912.

Hanriot. — Les eaux minérales algériennes, 1911.

L. Landouzy, A. Gautier, Moureu. — Crénothérapie, climatothérapie. (Bibliothèque de thérapeutique A. Gilbert et P. Carnot, 1910).

P. Loisel et R. Castelnau. — « Les eaux thermales, leur radioactivité ». — *Presse Médicale*, 1922, page 339.

G. Martin. — Station hivernale d'Hammam-R'hira, 1909.

M. Perrin et P. Mathieu. — Les eaux minérales, leurs modes d'action, leur emploi, 1925.

Piery et Milhaud. — Les eaux minérales radioactives, 1924.

E. Renard. — Station thermale d'Hammam-R'hira, 1880.

E. Renard. — Hammam-R'hira, près d'Alger, 1900.

Service des mines. — Notice sur les eaux thermales et minérales de l'Algérie.

Trolard. — Les eaux thermo-minérales de l'Algérie, 1901.

R. Veillet. — Crénothérapie et climatothérapie, 1923.

P Voisin. — Etude sur les eaux minérales de l'Algérie. — Thèse pharmacie Montpellier, 1894.

Limoges, Imprimerie Commerciale Perrette

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

1 Roth.